后浪出版公司

请教机长

COCKPIT CONFIDENTIAL

关于航空旅行
你应该知道的事

[美] 帕特里克·史密斯 著
Patrick Smith
陈思颖 郭雅琳 温泽元 译



四川人民出版社

把飞行真相装进你的行李箱

VISIT...

LANZAROTE Caliente.com

后浪出版公司

请教机长

COCKPIT CONFIDENTIAL

关于航空旅行
你应该知道的事

[美] 帕特里克·史密斯 著
Patrick Smith
陈思颖 郭雅琳 温泽元 译



四川人民出版社

把飞行真相装进你的行李箱

请教机长

关于航空旅行你应该知道的事

[美]帕特里克·史密斯　著
陈思颖，郭雅琳，温泽元　译

版权信息

书名：请教机长：关于航空旅行你应该知道的事
作者：[美]帕特里克·史密斯
译者：陈思颖，郭雅琳，温泽元
书号：978-7-220-11525-7
版权：后浪出版咨询（北京）有限责任公司

给予帕特里克·史密斯的赞誉

“出色的作者，帕特里克·史密斯，在这令人误解丛生的行业里，提供了一段让人忍俊不禁的旅程——一场没有艰涩难懂的语言出没，只有幽默与深刻的见解相伴的航空旅行。”

——克莉丝汀·内格罗尼/航空作家，《事故侦测》作者

“他的优雅笔触与广博见识让人垂涎。这是一本成就非凡、航空旅行者必备的书籍，每个人都值得拥有。”

——詹姆斯·卡普兰/小说家

“没有人拥有像帕特里克·史密斯一样多的飞航经验。他为这个常被扭曲夸大的话题带来了平衡、清晰的阐释。”

——克莱夫·欧文/《康泰纳仕旅行者》杂志、作家

“帕特里克·史密斯对于现代航空业十分在行，更难能可贵的是，他能用曼妙的笔触写下生动的文章，而不是只会呆板叙述飞行员术语。他是个理想的邻座乘客、朋友、作家，以及解说员。”

——亚力克斯·比姆/《波士顿环球报》专栏作家

“我希望我能把帕特里克折起来放入行李箱中。他似乎知晓所有关于飞行的值得一探究竟的事。”

——史蒂芬·J.杜柏纳/《魔鬼经济学》作者之一

“十分务实可靠。”

——卡斯·厄克特/《时代杂志》作家

“犀利并且深刻。”

——乔·夏基/《纽约时报》专栏作家

“能读到帕特里克·史密斯极其优雅的解释与评论是件荣幸的事。我们需要有人能有埃尔文·布鲁克斯·怀特的文笔，且对大家都抱有疑惑的主题有着敏锐的判断力。而帕特里克无疑是最佳人选。”

——伯克·布里斯特/漫画家

“棒极了。”

——鲁迪·马克西/《聪明的旅行者》作者

“‘请教机长’网站真的让飞行变成一种乐趣。帕特里克·史密斯设法揭开自身经验的神秘面纱，还告诉我们航空业的神奇之处。他还充满着幽默感——当你卡在区域喷气客机14D座位上时，他就是你的最佳良伴。”

——克里斯·波杰瑞安/《助产士与黑夜中的陌生人》作者

“帕特里克·史密斯不仅对航空旅行了如指掌，还拥有一种罕见的本领，那就是用清晰又风趣的形式将其进行阐释。”

——芭芭拉·帕特森/《康泰纳仕旅行者》杂志作家

推荐序
解开隐藏在飞航当中的秘密

我常常接到演讲邀请，大家似乎对天上发生的事情特别好奇，提出的问题五花八门。空中的世界究竟如何，这始终是一个充满奥秘的话题，“为什么要限制乘客使用手机和可携式电子设备？”“为什么机舱的窗户都这么小？”如果你想要知道答案，就不能错过本书！这是一本浅显易懂又有趣的书籍，关于飞机、航空及搭乘飞机时产生的种种问题，你都可以在本书中找到答案。

飞行员毕竟不是一个低门槛的工作，能够梦想成真成为飞行员，是需要学习大量的专业知识，进行艰辛的实地训练，以及拥有一颗勇敢坚毅的心的。相信很多人都对飞行抱持着憧憬，向往飞上蓝天的体验，如果能够有一本书可以把飞机上的科学技术、航空小知识与飞航中发生的有趣事件，用轻松的文字、真实的例证，以深入浅出的方式呈现，相信会满足很多读者的好奇心！

随着现代社会的进步，飞机成为许多人的出行工具，如果能够有机会了解飞航的知识，引起对此的兴趣，也是踏入这个特殊行业重要的第一步。

本书分为七章，从第一章飞机的相关知识、第二章大自然天气问题、第三章飞航中间那段神秘的过程，到第四章靠天吃饭的空中人生中光怪陆离的惊奇事件、第五章航途中机舱里的生活点滴，以及第六章和第七章人们对未知的丰富想象及恐惧，书中每个主题均描写得精练深刻，在循序渐进中娓娓道出有趣又专业的内容，加深读者对航空的印象。阅读本书不仅能认识天空上面发生的事情，还可了解航空不为人知的另一面。这方面的书籍不多，无论你是否学习飞行，本书都能开拓你对航空的认识。当你阅读完本书，下次搭飞机时，相信能够勾起你对书中内容的回忆，也会使你更深刻地认识飞机上的注意事项，并产生解开飞机上谜底的共鸣，这会是一件相当有意思的事情。

人生的际遇很难预料，对航空怀抱梦想的人，某个时间点如果能够因为一本书的启发，而增加人生未来选择的参考项，不但点亮了人生路上的一盏灯，也是冥冥中一种牵引的力量。这样的一本书找到我写序时，我欣然推荐。

饶自强

目 录

给予帕特里克·史密斯的赞誉

推荐序　解开隐藏在飞航当中的秘密

引　言　画家的刷子

第一章　飞机的真相
——机翼的相关知识、为何飞行速度的单位叫作“节”呢？

第二章　不安因子
——湍流、风切变、天气、想太多

第三章　上头发生了什么事……
——起飞、降落，还有中间那段神秘的飞行过程

第四章　靠天吃饭
——空中人生的惊奇与怪事

第五章　航途中
——机舱里的生活

第六章　一定会掉下来
——灾难、事故、杞人忧天的想象

第七章　让人爱恨交织的航空公司
——航空业的阴阳两面

航空术语怎么说
——一份给旅客的词汇表

注释与致谢

中英文对照表

引 言
画家的刷子

比起从前，空中旅行更多地聚焦了人们的好奇、期望与愤怒。在接下来的章节中，我会尽力为好奇之人提供答案，为焦虑之人提供一份保证，为备受蒙骗之人提供他们意想不到的真相。

这项工作并不容易，我将从一个简单的前提出发：一切你认为自己了解的飞行知识，全是错的。鉴于我所反对的，我希望这只是个夸张的论调，而不是陆续揭发一系列骇人听闻的内幕的起点。商业航空是滋生不良资讯的温床，主流观点中掺杂着数量惊人的无根据的说法、谬论以及阴谋诡计。即使是极为老练的飞行常客，也容易误解各类事件的真正走向。

以上现象并不令人意外。对数百万人而言，空中旅行复杂、不便且可怕，与此同时，行业运作的一切细节都笼罩在秘密之中。专业术语、保持沉默的企业，以及不负责任的大众媒体，都使其变得扑朔迷离。更别提航空公司绝非真实信息的提供者，而记者及电视台又喜欢以简化却轰动的方式报道它们，这都使得人们难以分辨值得托付的机构与真正有效的信息。

而我会尽力阐明一切。为了达成这个目标，我会在本书中说明飞机如何在空中持续飞行。不只如此，我还会解决你对具体细节的忧虑，解释那些令人难以忍受的迷思。但是，本书并不旨在介绍飞行技术，我不会用飞机的规格说明书来为读者增加负担。本书也不是写给机械迷或早就对飞机构造产生兴趣的人的。我的读者不想看到出自航天工程师之手的喷气发动机图解，而关于仪表板或流体力学的技术性讨论也必定枯燥乏味、无聊至极——对我而言更是如此。虽然我们的确好奇飞机可以飞得多快多高，以及可以统计出多少线路与管路系统中的关键节点，但作为一名作者和飞行员，我对飞行的迷恋远甚于飞机本身：从此处飞向彼处的旅程中，上演着一出出内容饱满、情节丰富的大戏——我喜欢称其为空中旅行“电影院”。

对大多数立志成为飞行员的人而言，飞行并非大学毕业后才一头栽入的行业。询问任何一名飞行员对飞行怀揣热忱的由来，得到的大多数答案都会追溯到幼儿时期——那是一种无法言喻、与生俱来的喜爱。就我来说确实如此。我小时候用蜡笔画的全是飞机，在学会开车前就开始学习飞行课程。

话虽如此，我还从未遇到过和我有一样喜好的飞行员。我并没有极度迷恋天空或飞行时需要随机应变的刺激感。我年轻时目睹过一架“派珀幼熊（Piper Cub）”飞机，可丝毫不觉得兴奋，欣赏蓝天使特技小组（Blue Angels）表演筒滚飞行5分钟就能让我哈欠连天。真正令我着迷的，是航空公司的具体工作内容：他们所开的飞机，以及他们所去的地方。

五年级时，我已经可以从中央引擎进气口的形状（椭圆，非圆形）辨识出波音727-100与727-200。我可以花数小时坐在房间里或饭桌旁，闷头钻研泛美航空、俄罗斯航空、德国汉莎航空，以及英国航空公司的航线图和时刻表，背下航线中各个外国首都的名称。下次你挤坐在经济舱窄小的座位上时，不妨翻阅一下机上杂志末尾的航线图。我也可以花数小时研读三折页的蜂巢状城市配对航线图，并沉浸在一种菜鸟飞行员的兴奋之中。我认得所有知名（以及许多不知名）航空公司的标志和机身图案，并且能直接用彩色铅笔画出来。

因此，我在学透飞行的过程中也学透了地理。对大部分飞行员而言，航线地图上那一条条线下的世界，从来都是抽象的存在，他们对机场护栏网或临时停留的饭店周围以外的国家与文化，只有零星的好奇，甚至完全没有兴趣。而对包括我在内的其他人来说，某个时刻我们会觉察到这些地方的意义所在——会让人感到兴奋的，不单只是通过飞行移动到某个地方，而是去到某处的强烈意愿。你不仅仅是在飞行，也是在旅行。搭机与旅行、旅行与搭机，两者美妙地紧密结合在一起，这难道不是同一件事吗？对我来说就是如此。正所谓连锁效应，假使我一开始没有爱上飞行，我就不会利用闲暇时间去游走那么多国家——从柬埔寨到博茨瓦纳，从斯里兰卡到文莱。

如果说曾有那么一瞬间让我厘清了上述两者的关联，那一定是几年前，在西非的马里共和国度假的某个夜晚。虽然我能写上好几页关于西非的奇人轶事，但整趟旅程中最美好的时刻，是从巴黎起飞的飞机着陆在巴马科①机场后，我们共200人在夜半时分通过登机梯步入深沉的夜色中，空气雾蒙蒙的，弥漫着柴火的味道，军事风格的聚光灯打出的黄色光柱，交叉映照在停机坪上。我们谨慎地在飞机旁排成一列，绕了大半圈机体后才走往入境大厅。绕行的过程给人一种参加祭典仪式的感觉。我仍记得走在法航高耸入云、蓝白相间的尾翼下方时，辅助涡轮引擎的轰鸣声响彻夜空。一切都那么令人兴奋，并且充满了——请容我使用一个稍显政治不正确的用语——异国情调（exotic）。然而，就是这一架飞机把我们载运至此。一趟搭乘船只或穿越沙漠数周才能完成的旅行，在短短几小时内便已完成。

虽然我认为航空旅行与文化彼此互有关联，但两者之间却也存在着明显的区隔。不会有人再在乎自己是如何到达某处的——因为交通方式最终会与目的地无情地分离。对大多数人而言，无论前往堪萨斯州还是加德满都②，飞机都是必要之恶，它们是旅途的附属品，但不是旅途的一部分。我的前任女友，一位艺术家，对17世纪荷兰画家维米尔在作品中对光的处理了解得十分透彻，却完全无法理解我的想法。和其他人一

样，她认为飞机只是种工具。她相信天空是画布，喷气客机只是可以随意弃置的画笔。我无法赞同她，因为画笔的笔触代表了画家的灵感，没有航途的旅行又算什么呢？

人们逐渐将飞行视为又一种让人印象深刻，但无法激励和取悦人们的技术领域。我坐在一架倒立起来可以有20层楼高的波音747里头，在太平洋33,000英尺③之上以时速600英里④的速度飞往远东。和我一起的乘客都在做什么？抱怨、生气、烦闷地敲着笔记本电脑。我邻座的先生甚至因为姜汁汽水罐上的凹痕而感到沮丧。这也许是种对于成熟技术的体认：多种多样的进步，都使非凡变为平凡。或者像《纽约客》杂志作家海勒说的那样："衡量一个产业的发展水平的标准，是'发明变得难以忍受'的速度。"然而，当我们开始或多或少地从根本上将"司空见惯"与"单调乏味"画上等号时，不就意味着我们失去了宝贵的洞察力吗？当我们对飞机报以冷笑，对"只要付出几百美元，就能以接近音速的速度环游世界"这件十足感人的事感到不屑一顾时，难道我们没有丧失一些重要的事物吗？

我明白在这个充斥着排长队、航班延误、机位超售、啼闹婴儿的时代，以上想法让人难以认同。需要说清楚的是，我并非在赞扬小座位的优点，或是十几克袋装混合零食的美味之处。针对现代航空旅行的轻蔑和贬低无须赘述，它们已经人尽皆知，但无论你是否相信，飞行过程中仍有许多值得旅客仔细品味及欣赏的地方。

对于说出我们已可自由飞行的这个说法，我感到犹豫，但事实的确如此。除了航空技术的发达外，还考虑到卓越的安全纪录，以及即使燃料费用激增，票价仍便宜得惊人的这项事实。没错，就在几年之前，旅客就寝前还能享受一顿由身穿燕尾服的空乘人员送上的内含五种料理的套餐。我初次乘坐飞机的时间是1974年：我仍记得我的父亲穿西装打领带，在飞行时间约90分钟的国内航班里，吃了双份蒙芝士蛋糕。事实是，当时搭飞机非常昂贵。这是现今许多人，尤其是年轻人，无法理解的，但在以前，大学生不可能在圣诞节假期在家打包行李准备搭机度假；人们不可能因为未能在最后一分钟成功购得只要99美元的机票，而无法前往拉斯维加斯、马略卡岛或普吉岛享受假期。飞行曾是人们偶尔放纵时才会接触的奢侈品。1939年，搭乘泛美航空的"迪西飞剪号"（Dixie Clipper）往返纽约与法国需花费750美元，换算到现在超过11,000美元。1970年，从纽约飞往夏威夷的价格，换算到现在大约是2,700美元。

事物的转变生生不息，对于飞机而言，变化意味着更有效率。波音707及747让长途飞行的费用变得亲民。而放松管制则长久地改变了航空公司间竞争的方式。票价大幅下降，乘客蜂拥而至。是的，飞行不再像从前那么令人享受及舒适，但与此同时，现在几乎每个人都能承受得起机票的价格。

我已经懂得不该低估人们对航空公司的蔑视程度，以及他们到底有多讨厌飞行。尽管有些轻视是理所当然的，但大部分都不公平。今日，旅客可以带着背包，穿着人字拖，以每英里几分钱的费用横越海洋，近

乎绝对安全地以85%的准点率抵达目的地。这样的旅行真有那么糟糕吗？同时，假使你真的极度渴望重温昔日奢华的飞航黄金岁月，你大可以购买头等舱或商务舱机票来实现梦想——票价还比50年前便宜。

---

①巴马科：马里共和国的首都。——编者注

②加德满都：尼泊尔首都。——编者注

③1英尺≈0.30米。——编者注

④1英里≈1,609.34米。——编者注

第一章　飞机的真相
机翼的相关知识、为何飞行速度的单位叫作“节”呢？

入门问题：载着成吨旅客和货物的巨大飞机，如何在空中飞行呢？

没错，这就是门外汉对飞机最好奇的重点了。能让一架重达几十吨的机器顺利升空，就算称不上奇迹，至少也是一项了不起的成就。其实飞机起飞的原理出奇地简单，也很容易演示。

下次在高速公路上开着丰田汽车的时候，将你的手臂伸出窗外，与车身垂直、与地面平行，再稍微将手臂向上弯曲，逆风前进。接下来会发生什么事呢？你已经打造了一只机翼，而你的手臂就在“飞行”了。只要将手臂一直弯在适当的角度，并维持够快的车速，你就会持续飞行。手臂飞行是因为气流将它往上托，飞机也是这么一回事。当然，你的车子并没有真的飞向天际，不过还是请想象一下你有一双超大的手，汽车也有足够的马力能开得非常快。飞行时，飞机上有四个作用力，若要成功飞行，作用力之间必须达到正确的差值：推力大于阻力、升力大于重力，或是像奥维尔·莱特所说的，“飞机之所以持续飞行，是因为它没空往下坠”。

飞行基础课程也有介绍所谓的伯努利原理，这个原理以丹尼尔·伯努利的名字命名。伯努利是18世纪的一位瑞士数学家，不过他从来没见过飞机。这个原理是说，流体被迫流经狭窄的通道或弯曲的表面时，流速会增加，同时压力会降低。在飞行的情境之下，原理中的流体就是空气，机翼上表面带有弧度，而下表面是平的，所以流经机翼上方的空气速度较快，同时机翼上方形成低压区，下方形成高压区，因此产生了向上的升力。你也可以说机翼浮在一个高压的缓冲垫上。

一定会有人怪我解释得如此简略，但这真的是飞行的主要原理。伯努利提出的压差理论，还有将手伸出车窗使空气分子偏向这种非常简单的操作，都能解释或提供飞行当中不可或缺的元素：升力。

我们将没有升力的情况称为失速。这个简单的概念同样也能在高速公路的情境之中模拟：将手臂弯曲的角度扳得再陡一些，或是将车速降到一定程度，手臂就停止飞翔了。

但是多看了一眼机翼的细节后，飞机的运作好像又比上述更复杂。

没错。你的手臂确实能飞——说真的，如果下方供应足够的气流，砖块也飞得起来——但飞行并不是手臂的专长，而喷气客机的机翼必须非常善于飞行。在飞机巡航期间，机翼的节能效果最为理想，而这通常发生在高空，即对多数飞机来说没有音障的情况下。但是，飞机在低空以及低速飞行的情况下仍须顾及效率，这就是工程师及其设计的风洞必须解决的核心问题。机翼的横截面，气流环绕起作用的地方，被称为翼型。翼型的结构制作精细：从翼剖面以及翼展向来看，机翼的形状和厚度，从前端到后方、从翼根到翼尖都各有变化。这些变化的依据是你我都不甚明了的空气动力学计算。

机翼装载了一系列额外的构造——襟翼、前缘缝翼，还有扰流板。襟翼往后方及下方延伸，让翼型更加弯曲，以此保证低速飞行的安全及稳定度（虽然实际调整的细节视情况而定，不过民航客机起降的时候都会延展襟翼）。机翼内侧及外侧皆有互相水平分层的襟翼组合。前缘缝翼位于机翼的前端，能够向前展开，作用与襟翼相同。扰流板则是一块立在机翼上方的长方形板子，能干扰通过机翼的气流，破坏升力并增大阻力。扰流板在飞行过程中用来提升下降率，着陆时则能协助减速。

我头几次搭飞机的时候，有一次坐在一架727靠窗的位子上，正好在机翼后方，我就目睹了降落过程中，整个机翼看似分解的过程：大型的三开缝式襟翼往下展开，扰流板起伏波动，前缘缝翼向下移动到作业位置。神奇的是，你几乎可以直接看到机翼的核心，就像是目光贯穿动物遗骸的骨架一样，地面的房子、树木都纷纷从机翼结构的缝隙中显露出来。

你或许有注意到喷气式客机的机翼是向后倾斜的后掠翼。机翼划过天际时，空气分子会沿着其表面的弧线加速通过机翼，当飞机速度提升到与音速相同时，会有一股震波沿着机翼表面形成，这有可能会减弱升力。将机翼向后伸展便能引导出一个更合适、更符合机翼展向的流场，解决这个问题。在飞行速度较快的飞机上，机翼的后掠角会大于40度，速度最慢的飞机的机翼则几乎完全垂直于机身。机翼从翼根开始往上翘，能够抵消飞机横向滚转或偏航的倾向。这种机翼上翘的角度被称为上反角，从机头向后看能看得最清楚。苏联曾逆势而动，采用相反的设计，使机翼向下倾斜，此时偏转的角度被称为下反角。

机翼是飞机的一切。机翼对飞机的重要程度，就如同汽车底盘之于汽车，或是车架之于脚踏车一样。大型机翼能提供巨大的升力。足够的升力能使一架重达100万磅[1]的波音747在速度达到170节的时候飞向蓝天。

什么是“节”？

作家华莱士在文章《那些本该很有趣，但我绝对不会做第二次的事》里写道，他在一艘大型游轮上，被屡次听到的“节”搞得一头雾水，他一直搞不清楚什么是“节”。我发现华莱士其实是在故弄玄虚，他是一位数学专家，答案根本显而易见：“1节”，指的是每小时前进1海里②或1英里，这个术语同时应用在航海与航空领域。只不过航海中用的是海里，而不是英里。海里比英里稍长一些（分别是6,082英尺、5,280英尺），所以每小时100海里会比每小时100英里来得快一些。这个单位的由来，是从前人们会从船上抛出一段打了结的绳子，借此测量距离。1海里等于赤道1分（1/60度）所对应的弧长，所以每一度（60分）就代表60海里，整个地球有360度，就能换算成21,600海里，等同于整条赤道，也就是地球的圆周。

除了襟翼跟前缘缝翼之外，机身外部其他会动的构造也让我百思不得其解。我看见一些上下移动的片状外壳，而机尾的则左右摆动……

翱翔天际的鸟儿需要改变飞行方向时，会弯起双翅以及尾巴以达到目的。航空先驱模仿鸟类的特性，在早期的航空器上安装了可弯曲的机翼。现代的航空器不再以木材、布料或羽毛为原材料来制作，而是由铝合金及其他高强度复合材料打造而成。机身安装了各种可动式设备，通过液压、电力系统运作，或手动控制，这些设备就能帮助我们爬升、降落、转弯。

机身后段上方的就是尾翼，或称之为垂直尾翼，从外形就能判断其作用——保持航向笔直。尾翼后缘以铰链固定的是方向舵。方向舵并不会控制转向，只提供辅助作用，主要功能是调节左右转弯或偏航以维持飞行稳定。有些方向舵会被分为几个不同区块，依据空速来决定一起还是分开运行。飞行员通过脚踏板来控制方向舵，不过多数的控制工作，都由一套名为“偏航阻尼器”的装置自动完成。

尾翼下方有一对小型机翼（有时则是固定在尾翼上），名为水平尾翼。其尾端可移动的部分叫作升降舵。飞行员推拉操纵杆或驾驶杆，就能指示升降舵控制飞机的俯仰。

位于机翼后缘，负责控制转弯的就是副翼。飞行员通过操作面板或驾驶杆来控制副翼上翘或下压。两个副翼彼此联结，并产生相反的作用力：如果左侧副翼上翘，右侧副翼就会下压，上翘的副翼会降低该侧的升力，使那一侧的机翼下降，副翼下压的话情况则相反。副翼只需极微小的动作，就能让飞机转个大弯，所以乘客很难察觉到副翼在动。飞机转弯倾斜的时候，人们时常感觉不出任何动静，其实副翼已经发挥作用，只是动作相当细微而已。大型飞机的机翼各有两个副翼，分别在其外侧以及内侧，根据速度成对或独立运作。前面提过的扰流板常跟副翼联结在一起工作，辅助转弯。

所以大家就了解了，即便是一个简单运动，都像是一出舞台剧一

样，需要全体可动装置协力合作才能实现。但是先别急着想象倒霉的飞行员双脚乱踢、发疯似的抓着驾驶杆的模样，大家要知道，每个独立的零件其实都彼此关联，飞行员只要通过控制面板或驾驶杆下达一个指令，就会引发驾驶舱外各种装置的联动。

更让人混乱的是，方向舵、升降舵、副翼都各自装有独立于主面板运作的小调整片，这些所谓的“配平片”被用来微调飞机的俯仰、翻滚、偏航等动作。

如果到目前为止都还跟得上的话，先别急着把刚才读到的记起来。前面提过的所有零件，在不同飞机上几乎都各有特别的差异，你知道这点时一定相当惊讶。在我驾驶过的飞机中，机翼上的扰流板有些只在着陆时使用，有些可以用来辅助转向，有些甚至用来在飞行时协助减速。有几架波音机型不仅有传统的后缘襟翼，也会将襟翼跟前缘缝翼一起装在机翼前缘。协和式客机没有水平尾翼，所以也就没有升降舵，不过它有“升降副翼”，我们留着下次和“襟副翼”一起介绍。

很多飞机的机翼尾端都有翘起的小翅，它们的作用是什么？

机翼下方的高压气流与上方的低压气流会在翼尖汇聚，产生湍流。所谓的翼尖小翼，正如其亲切可爱的名称一样，能帮忙让气流更和缓并减小阻力，进一步提升飞行距离以及效率。不过，不同飞机在空气动力学上有不同的特征，所以安装翼尖小翼并非一直是必要或划算的。举例来说，波音747-400和空中客车A340配有翼尖小翼，但同样也是长程广体客机的波音777就没有。此外，由于燃料经济在过去并非像现在一样是优先考虑项目，翼尖小翼的优点也是最近才为人所知，所以老旧的机型并没有配置翼尖小翼的设计。而对某些飞机来说——包含757以及767在内的一系列机型——翼尖小翼可以选择性加装，或者在翻修的时候补装。航空公司会评估燃油的结余是否值得花费数百万美元安装翼尖小翼。这要视具体飞行情况而定。日本买了几架波音747，专门用来执行承载量大、航程短的国内航线，这些飞机就没有安装翼尖小翼。对较短的航线来说，翼尖小翼的节省比例相当低，将其移除能让飞机更为轻盈，维修养护起来也更简便。

飞机外观的美感就纯属个人品位了。我发现在某些喷气式飞机，比如A350上，翼尖小翼显得很迷人。但对某些其他机型，比如767来说，翼尖小翼的造型就非常尴尬。翼尖小翼的外形各异，有一些又大又显眼，而有些只是微微向上翘而已。有了“融合式翼尖小翼”，机翼从翼根到翼尖的弧线就比较圆滑平顺。787以及空中客车A350等飞机的翼尖小翼与机翼更整体化，被称作“倾斜式翼尖小翼”。

那些从机翼底下凸出来，外形像独木舟的长型引擎箱是什么？

那些流线型的设备只是外壳而已，它们被称为整流罩，作用是避免

高速震波的形成。不过大体来讲它们的作用也不是那么必要：让襟翼延展时，内部周围形成的气流变得平顺和缓。

不久之前有一个案例，有一群旅客发现他们搭乘的飞机的整流罩消失了，因此感到非常惊恐。乘客拒绝起飞，其原因正如媒体所报道的：“机翼的一部分消失了。”其实，当时整流罩是被一辆冷藏车撞毁，所以取下来维修了。虽然飞行时没有安装整流罩可能会造成一些燃料损失，不过飞机依然适航。（飞行时允许不加装哪些装备、可能会有多少油耗/性能损失，这些在飞机的配置差异手册里都有清楚说明。）

喷气式客机能特技飞行吗？747能翻筋斗或是倒着飞吗？

理论上每架飞机都可以或多或少做一些花式飞行，从翻筋斗、筒滚，到反向倒转锤头式英麦曼回旋不一而足（在1950年代后期的某次飞行表演上，一架波音707刻意颠倒滚转）。不过，要具备花式飞行的能力，几乎得完全倚靠额外的推力或是马力才办得到，但通常来讲，商用客机因为自身重量的关系，引擎的强度不足以支持花式飞行。除此之外，从多个角度看，这都不是一个好的想法：民航客机的构件不是为了花式飞行和承受伤害而设计的；再者，如若客机进行花式飞行，清洁人员就得彻夜奔忙，刷洗泼洒出来的咖啡渍以及乘客的呕吐物。

或许你会很好奇，照我前面所说的，机翼上表面带有弧度，下表面是平的，因而产生一股压力差带来升力，那怎么会有飞机能够倒着飞呢？如果倒着飞，难道此时“升力”不会反向作用，迫使飞机坠向地面吗？某种程度来说确实如此，不过我们已经知道，机翼通过两种方式产生升力，伯努利的压力差原理在其中比较次要，简单的空气分子偏转其实重要得多。飞行员要做的，就是保持正确的偏转角度，使足够的空气分子偏向，如此一来，由机翼颠倒产生的反向“升力”就能轻易地被风筝效应抵消。

你曾说过你的责任并不是讲出一堆专业术语，来增加读者的压力。你也说过“讨论喷气发动机的运作原理，一定会让人昏昏欲睡”。但是，如果你不介意，呃，我还是想知道喷气发动机到底是怎么运作的呢？

想象一下发动机的解剖模型，它就像是一组连续紧接的旋转圆盘——就是压缩机及涡轮。发动机把空气吸入之后直接将其导入快速旋转的压缩机，空气在此被紧密压缩，并与汽化燃油混合，接着开始燃烧，燃气从后方的喷嘴呼啸而出。而在这些燃气被排出之前，旋转的涡轮吸收了部分能量，并借此为压缩机以及机舱前端的大型风扇提供动力。

对于较为老式的发动机来说，推力几乎都是直接取自这些高温喷射气体。对现代发动机而言，前方的大型风扇才是最大功臣，你可以将喷

气式飞机想象成一种由一系列涡轮和压缩机来运转的导管型的风扇。由劳斯莱斯、通用电气，还有普惠所开发的最强大的发动机，可以产生超过10万磅的推力，这些推力被用来支持电力系统、液压系统、加压系统和除冰系统。所以你也会常听到喷气发动机被形容为“发电厂”。

涡轮螺旋桨是什么？

所有现代的螺旋桨驱动的商用客机，都使用涡轮螺旋桨作为动力装置。涡桨发动机其实就是一个喷气发动机。对于涡桨发动机，为了在高度较低、距离较短的航程里提升效率，压缩机以及涡轮会驱动螺旋桨，而不是风扇。大致上来说，涡轮螺旋桨也就是一个喷气动力螺旋桨。涡桨发动机里面并没有活塞，也不要把“涡轮”跟汽车的“涡轮增压器”搞混，两者是截然不同的东西。涡轮螺旋桨发动机比活塞引擎更为可靠，在功率重量比方面也更有优势。

喷气发动机和涡桨发动机都使用喷气机燃油，这是改良过的煤油，也就是将露营灯里面的物质重新排列置换后的产物。煤油加工过后的产物会有不同层级之分，航空公司选用的部分被称为“Jet-A航空煤油”。尽管在电视上的飞机失事画面中，火球熊熊燃烧，但是喷气机燃油出乎意料地稳定，至少在雾化之前都不像你想象中的易燃，将一根点燃的火柴放入油坑中都不会起火（如果这段论述造成任何损伤，恕本人与出版社概不负责）。

我注意到机尾下方有一个会排放某种气体的洞，那是什么？

那是一个小型的喷气发动机，被称为辅助动力系统（APU）。主要发动机休息时，APU被用来支持电力以及空调系统，主要发动机运转时则担任辅助的角色。所有现代的民航客机都配备APU，通常装设在机身后段、机尾下方。如果你使用旧式的登机梯登机，留意到类似10万台吹风机同时工作的喷气发动机的嘶嘶声，那正是APU的声音。

启动主要发动机的高压气体也由APU来供应。在大型飞机中，内部电池的能量不足以启动发动机压缩机，压缩机是依靠来自APU的气源开始运转的。史上第一架将APU视为标准配备的商用客机是1964年登场的波音727，在此之前，被称为“气源车”或“huffer”的外部气源装置与飞机的气压导管连接起到相同作用。如果现在紧急调度飞机，而APU无法运作，你也有可能会看见这一类气源车上场，用来启动第一个发动机，再由第一个发动机为其他发动机供应气源。

多数的涡轮螺旋桨发动机并不是由气压启动，而是电力驱动的。在没有APU，电池能量又不够的情况下，地面电源机（GPU）就会派上用场。GPU由一辆牵引车在前方拖着，看起来就像那种会出现在路边工地的发电机一样。

假如APU提供飞机在地面时的电源，为什么我们常看到飞机停在登机门时，发动机会运转呢？

你误会了，飞机停在登机门的时候，发动机几乎不会运转，你所看到的是风在吹动第一级风扇。事实上，即便是和缓的微风都能让风扇快速转动。你或许会认为这个解释说不通，毕竟飞机周围有建筑物，飞机面对的方向也有可能是错的，但是风其实是从后方而来，所以风扇才会转动。对新式的发动机来说，进入发动机的风大都围绕着压缩器及涡轮的中心吹动，给后方的扇叶提供一股明确的喷射气流。

所以一架民航客机到底要价多少？

你相信一架全新的空中客车A330或波音777要2亿美元吗？你相信全新的737也要7,000万美元吗？即便是多数旅客无法忍受的小型区域航线客机，大多也要数百万美元。一架高档的区域喷气客机或涡轮螺旋桨飞机，标价2,000万美元也不足为奇（下次当你一边踏上登机梯，一边揶揄你搭的飞机像是橡皮筋动力飞机的时候，要记得这些飞机其实要价不菲）。

二手飞机的价格则依照使用时长、翻新升级、保养维修的情况而有明显差异。发动机的状况对价格影响最大，毕竟光是发动机本身就值数百万美元了。维修保养情况当然也至关重要：距离下一次翻修还有多久？翻修的内容细项为何？一架二手的737有可能只值200万美元，也有可能要价2,000万美元，全看飞机的状况而定。航空公司并非直接全款购入旗下的所有飞机，有时甚至没有任何一架飞机如此。他们从银行和租赁公司手中租借飞机，并定期支付款项，就像你贷款购车一样。没有其他方式可以负担飞机的费用。

波音飞机跟空中客车的品质有差别吗？我印象中空中客车的制造成本好像比较低廉。

我不喜欢这个问题，而且它向来也很难回答。“成本低廉”这类说法相当贬低航空公司和飞机制造商。绝对没有飞机是成本低廉的。

波音和空中客车有很多相异之处，它们遵循不同的制造方式及运作原理，也各有其优劣。两家公司都会偶尔引发一些争议：空中客车曾被批评过多仰赖自动控制，导致在某些情况下，飞行员无法取回对飞机的主控权；而对波音来说，方向舵故障是一个很大的困扰，这个问题在1990年代曾导致至少两起致命的737坠机事故。不过，从统计数据来看，在安全性方面两者并无太大差异。那些判定究竟孰优孰劣的讨论，已经深入到系统的肌理之中——这些细节会琐碎到让你大打哈欠（我也不例外），而且也不至于明显到会发出乒乓声、吱吱呀呀声、嘎嘎声，或是出现让乘客一眼就能察觉的异状。对飞行员而言，这个问题归结于

个人偏好，或者说品味，无关品质或者缺陷，单纯是机型样式的差别。这种问题就像是把苹果电脑与其他电脑拿来做比较，两边各有拥护者与反对者。

我应该要寻找能比较快到达目的地的机型吗？

在更高海拔的位置，速度用“马赫数”来表示。马赫是指音速（以恩斯特·马赫的名字命名），马赫数则是飞行速度与音速的比值。长程飞机的速度比短程飞机的速度略快一些，一架747、A380或777的速度通常在0.84到0.88马赫之间（音速的84% ～ 88%）。对于小型喷气客机，比如737或A320来说，马赫数通常落在0.74与0.80之间。我所驾驶的761的巡航速度一般介于0.77到0.82马赫之间。每段航程的理想速度都不同，如果飞机能确保准时抵达，或者需要着重考虑燃料使用，我们就会制定出最符合燃料使用效率的马赫数；如果飞机已经要迟到了，而且不用担心燃料问题，我们就有可能飞得快一些。飞行计划里面也会告知飞行员建议的马赫数。

对于一趟耗时13小时的往返纽约与东京的航程来说，马赫数的差异就有影响。将马赫数小幅调升能节省几分钟的飞行时间，但是对于较短的航程来说这其实无关紧要，也没有必要为了准时而特地换另一架飞机。不管怎么样，决定飞行速度的是“空中交通管理（ATC）”的限制，而不是飞机的性能，特别是在短程的航班当中，空中交通管理员会依照惯例要求飞行员加速或减速。

多数飞机在巡航的时候，马赫数都位于亚音速与超音速的界线附近，这个界线其实不只是空气动力学方面的一件琐碎小事而已。音速问题可以看作爱因斯坦所提出的光速谜题的“穷人版本”：跨越音障的时候，所需的能量会大幅增加。这个障碍虽然不是物理方面的难题，但在成本预算方面却是极大的负担。对超音速航程而言，飞机需要配备一副完全不同的机翼，燃油的用量也会飙升。还记得协和式客机吗？导致协和式客机迅速退役的主要理由，并不是2000年那场坠毁于巴黎市郊的空难悲剧，而是其惊人的运营成本。综合以上种种原因，再抛开我们在前面看到的技术进步，商用喷气客机的巡航速度自其出现开始，从来都没有变过，假如有的话，那就是21世纪的飞机与30年前的飞机相比，速度反而还稍微慢了一些。

哪一架飞机的航程最长呢？

波音777-200LR（“LR”代表“long range”）的续航时间在所有商用客机当中是第一名的——有些能飞行20小时，跨越9,000海里，还不需要补充燃料。几乎全世界的主要城市之间，都有这款航程长得惊人的飞机提供服务，将这些城市彼此联结（参见323页，最长的航程）。航程长度紧追在后的是A340-500，这款飞机首先被阿联酋航空以及新加坡航

空所使用。目前，A380、777，还有747的几种衍生变化型号也能与前两名匹敌，但是性能稍差。

需要明确的是，衡量航程最准确的指标是续航时间，也就是飞机能在空中飞多久，而非英里数。续航时间会随着飞行高度、巡航速度，还有其他因素不同而有所改变。当然，飞机的尺寸也不是衡量它能飞多久（或飞多远）的最恰当指标，古老的空中客车A300大概就是最佳例证，虽然这款飞机可以容纳250名乘客，但它却是特地为了中短距离的航程而设计的。同时，也有那种仅供9人搭乘的私人公务飞机，却能飞11个小时。

不假思索地断定一架飞机比另一架航程更长也不甚公平，空中客车A340的飞行距离遥遥领先波音747吗？有些有，有些则没有。从技术层面来看，诸如发动机的类型还有副油箱，这些都能帮助我们判断飞机的续航能力。注意下面所使用的连接号：A340不止有一种型号，而是有A340-200、-300、-500，还有-600；波音系列也有-2005、-400S、-800S、LRS（长程型）、ERS（增程型）等。主要型号后面所加的一长串后缀词尾，也不一定能完整表达该飞机的性能特色。A340-500与A340-600比起来尺寸较小，但是航程更长，777-200LR也比体形较大的777-300ER更为持久。

目前为止有跟上我吗？如果你喜欢阅读充满星号与印刷小字的图表表格，就尽情去制造商的网站一探究竟吧。

飞机有多重呢？

飞机在滑行、起飞、降落等不同运作状态下，有不同的重量限制。空中客车A380的最大起飞重量超过100万磅。一架波音747的重量可以高达875,000磅。757的重量大约是25万磅，而A320或737的重量约为17万磅。一架50人座的涡轮螺旋桨飞机或区域喷气客机，最大起飞重量大概是6万磅。以上数据都是最大值，实际的最大起飞重量会视天气状况、跑道长度，或其他因素而有所变动。

乘客不会被要求透露自己腰围的确切数字，航空公司很明显是采用普遍的粗估值来衡量乘客及行李的重量。这些估测值——每名乘客是190磅（包含登机行李），每件托运行李是30磅——在冬天会微幅调高，因为冬天的衣物较重（请不要问我那跨越两种气候的航路要怎么办）。搭机乘客的估计重量需要加到基本操作重量（BOW）当中，BOW是一个固定的数值，用来表示飞机本身的重量，当中包含各种装备、补给品，还有机组组员。如果把燃料与货物也算进去，就变成“停机坪”重量或滑行重量，而将滑行时使用的燃料扣除就是起飞重量。

这里有一个让人吃惊的事实：对于一架满载的747，400名乘客和他们的行李——大概75,000磅——大约只占总重量的10%。燃料，而非乘客和行李，是构成飞机总重的重要部分，有时燃料会占1/3甚至更多。因此，飞行员计算燃油时都以磅计，而非加仑。从初始燃油到中途燃烧

消耗的燃油，都以重量的形式，而非体积来计算。

重量及其分布相当重要，一架飞机的重心会随着燃料的消耗而转移，飞机的重心位置在开始飞行之前会被算出，起飞降落的时候也必须将重心维持在限定范围内。飞行员都受过有关重量以及平衡的专业训练，但实际上这些辛苦的工作都是由装载管制员及签派员来执行的。

有一次我们要从凤凰城起飞，当时温度高达41摄氏度，有几名乘客被请下飞机，因为航空公司说天气太热了，飞机无法满载起飞。

热空气的密度比冷空气小，对升力还有发动机的表现都有负面的影响，在炎热天气起飞滑行会需要更长的时间，爬升的角度也会比较小。在天气非常热的情况下，飞机在某些跑道上的表现可能就无法符合安全限度——包含爬升梯度参数，还有飞机在该距离内如果起飞失败就必须停止的长度数值。飞机每次起飞的时候，工作人员都会依据天气状况和跑道长度来决定重量上限。用少量的燃油来执行短程航程并不是问题，但是满载的油箱或是较重的负载会让飞机濒临限制边缘，所以货物或乘客有时候就会被请下飞机。

此外，一些飞机的飞行手册当中会明文规定最高作业温度，一旦温度到达某个临界值，从空气动力学的角度来看飞机的性能会有极大耗损，零件也会过热。这些临界值一般较高，大约在50摄氏度左右，不过温度一旦超过限制，飞机就会立刻停飞。

和温度一样，飞行高度同样也会对飞行造成影响。飞行高度越高，空气就越稀薄，如此一来飞机在空气动力学上的效率和发动机的输出功率都会降低。飞机在高海拔机场起飞通常意味着要减少负载量。墨西哥城的机场位于海拔7,400英尺的地方，这就是一个最佳例证，丹佛、波哥大、库斯科，还有一些城市的机场也都是如此。在性能更好的飞机诞生之前，南非航空往返纽约和约翰内斯堡的航线，只有单向航班可以直飞，不用中途停靠，一部分原因正是飞行高度。从肯尼迪国际机场（JFK）向东飞的航班得益于低海拔高度的长跑道，可以满载并直飞。但在回程的时候，从海拔5,500英尺的约翰内斯堡起飞就会面临问题，如果将油箱加满，就意味着一些乘客或货物无法上飞机，所以飞机必须在中途的佛得角或达喀尔补充燃油。飞机升空之后，在航程的初期因为飞机太重，可能无法立刻就达到最节省燃油的高度，所以飞机会随着燃料的消耗“阶段式爬升”。不同时间点能飞多高，不仅是由飞机的性能来预估的，到达某个高度之后，还必须维持适当的失速界限。

为什么有些飞机会在空中留下白白的飞机云呢？

潮湿的喷射气体在干冷的上层空气中凝结成冰晶之后，就会形成凝结尾——这与天冷的时候，我们从口中呼出的雾不一样。其实也可以说

凝结尾就是云。这听起来可能有点怪，但是喷气发动机内部燃烧时会附带产生水蒸气，这就是湿气的来源。凝结尾能否形成取决于飞行高度和周遭大气的组成——也就是说其主要成因是温度还有所谓的蒸气压。

我不想要浪费宝贵的篇幅来讨论有关“化学凝结尾”的阴谋论（刻意添加某些化学药剂），如果你知道我指的是什么，且想要进一步讨论，欢迎来信，不知道的话就不用放在心上了。

电影、音乐、艺术里的飞机

看着飞机翱翔天际是一种视觉享受，我们有空可以看看那张拍摄于1903年，记录莱特兄弟第一次飞行的知名照片。当时的摄影师是旁观者，丹尼尔斯先生。这张照片已经被复制了数百万次，成为20世纪肖像摄影中最美丽的一幅。丹尼尔斯的任务是用一架以布帘遮蔽的玻璃板相机摄影，这架相机由奥维尔·莱特固定在外滩群岛的沙滩上。丹尼尔斯收到的指令是，如果看到什么“新奇有趣”的事发生，就按一下相机的球状气动快门。相机的镜头直接对着天空——如果距离地面12英尺的地方也可以如此称呼的话——要是一切顺利，被莱特兄弟命名为“飞行者”的飞机，就会以初次翱翔天际的姿态现身。

当时一切如期进行，这款新奇的机器出现在空中，丹尼尔斯也按下了球状气动快门。我们看到的奥维尔与他驾驶的飞机，就像是空中一块黑色的厚板一般。从影像上来看，仿佛不是奥维尔在操控飞机，而是奥维尔任由飞机摆布。奥维尔的哥哥威尔伯则在飞机一旁奔跑，如果飞机胡乱摆动或是想往地面坠，威尔伯就会摆出一副要攻占或是制伏飞机的姿态。照片中看不到兄弟俩的脸，不过朦胧不清的影像反而是多数照片的美感来源。这张照片给人类带来莫大希望，却也显现出一种最孤单荒凉的景象，所有航空发展的潜力都浓缩在这张瞬间捕捉的照片当中。实际上，我们从照片中看到的，是在这个看似虚无的世界里，有两个热血且急切的兄弟，一个翱翔天际，另一个在一旁观看。我们看见了人类好几个世纪以来的想象——那股恒久不变的想飞的欲望——在荒凉孤寂、几乎默默无闻的状况下实现。

我收藏了很多关于飞机的书籍，但是一般而言，飞机的出版物与书架上其他美术、科学书籍相比，美学价值总是比较低。这些书里满是光鲜亮丽的照片：飞机降落时，从“性感”角度拍摄的起落架、机翼，还有机尾。这种赋予机械装置“性意涵”的照片，其实在汽车、重型机车，或是枪支的书籍中也看得到。这种照片没什么价值，也不是什么高难度的艺术创作，还搞错了重点。而且很不幸的是，因为现在这种幼稚的迷恋方式，飞机受到的尊重根本就难以提升。

我认为飞机所需要的是地位的转型，像是协和式客机以及747这两架飞机，因为机翼“左右脑”之间精致细密的调和，在转型之路上便又更进一步。在SOHO的时髦阁楼住宅，或是波士顿的高级住宅区，都找得到被浪漫化的克莱斯勒大楼、布鲁克林大桥的照片，但是飞机的照片却

无法与它们并排陈列，完全找不到半张裱框的747印刷图片。如果哪一天电影导演肯·伯恩斯，能帮商用客机拍一部十集长的以深褐色为画面基调的纪录片，我才会相信飞机的地位提升了。

过去如果谈到流行文化，大家都会先想到电影。有人可能会把喷气飞机开始发展的1950年代，与好莱坞开始蓬勃发展的时期相提并论——涡轮与变形镜头式宽银幕电影，都是实现人类希望最典型的工具。几十年之后，这种亲密的互利关系仍然存在：飞机上会播放很多电影，很多电影里面也会有飞机的踪影，电影里飞机失事的画面就是简单明了的例证。之后到了1980年代，我们仍然被电影《空前绝后满天飞》里面，莱斯利·尼尔森的台词逗得捧腹大笑。我从来没有喜欢过任何与飞机相关的电影，因为对很多人来说，飞机的出现代表着结束，或更常用来引出一些刺激的、毁灭性的场景，也可能用以表示角色踏上了一段改变人生的旅程。那种最不经意、最倏忽即逝的场景，最能表达这种意象——比任何灾难片所带来的冲击效果都还强烈：间谍从螺旋桨飞机上往下跳，被送往任意一个战乱之地；或是飞机带着外交大使与他的家庭，逃离某个混乱的战场；当然还有《现代启示录》里面，搁在河岸一旁的B-152的美丽机尾；电影《过客》中，年轻的杰克·尼科尔森手中的非洲航空票册；以及基耶斯洛夫斯基的《十诫》之四当中，在影片背景中呼啸而过的波兰图波列夫飞机。

谈到音乐与飞机的关系，我想到一支联合航空的电视广告，这支广告在1990年代中期很短暂地播放过，用来宣传他们在拉丁美洲新开设的目的地。广告的主角是一只鹦鹉，它站在钢琴上用嘴巴啄着琴键，弹出了乔治·格什温的《蓝色狂想曲》当中的几个音。《狂想曲》之后就变成了联合航空的广告配乐，再搭配上那张777翱翔天际的照片，这个组合让人为之一振。我们也应该记得乔·斯特拉莫在歌曲《西班牙炸弹》中，曾提到飞机道格拉斯DC-10。不过波音系列与音乐的渊源更深，我至少能想到四首提到747的歌曲（我最喜欢的一首是尼克·罗威的《事情就是这样》）。

空中客车的形象就不像波音系列这么抒情，不过在1996年，有一名梅伦格舞的作曲家曼戴之，他谱了一曲《飞机》向空中客车A300致敬，这首歌却也是一个不幸的预言。

曼戴之在歌词中写道："能够登上班机587是多么开心的一件事。"歌词让美国航空的一条热门航线千古留名，这条航线是纽约与圣多明各之间的清晨直飞班机。结果在2001年11月，这架班机从肯尼迪机场起飞后就坠机失事，造成265人死亡。

在音乐方面，影响我最深的大概是从1981年到1986年间，一些地下摇滚乐团演出的场景。你们可能会觉得对我来说，这种音乐类型所包含的飞机元素不多，要将两者融合起来不太容易，但其实没有大家想象中困难。在孚斯克杜乐队1984年的杰作《禅场》专辑的一首歌中，格兰特·哈特唱道："飞机从天而降……"又过了三张专辑，与格兰特·哈特同为团员的鲍勃·默德在一首歌里吼出："从头等舱的窗户吸出来！"

接下来谈谈封面艺术中的飞机，孚斯克杜乐团的专辑《陆上速度纪

录》的封底，有一架道格拉斯DC-8飞机。在英国节奏乐团1982年的专辑《特殊节奏服务》的封面，乐团成员走在一架英国航空的VC-10的机翼底下（那架飞机就是维克斯VC-10，一架1960年代的喷气机，因为在机尾装有四个发动机所以相当显眼）。野兽男孩1986年的专辑《作恶执照》的封面以喷枪绘制，画中是一架已经从美国航空退役的727。

在《哥伦比亚格兰杰诗歌索引》这本书中，在“飞机”这个项目底下有超过20多首诗，“空中旅行”这个项目底下也至少有14则，在“机场”的分类中也至少有5则，这些诗包含诗人弗罗斯特及桑德堡的创作。另外，柯克斯书评对约翰·厄普代克的《美国文物与诗集》的评论里写道：“这是一首漫谈闲聊，赞颂机场以及美国之美的诗歌。”虽然我承认自己的确也写了几首关于航空的诗，但是硬要你们读可能不太好，读者可以自己上网找来看，觉得难看就自行负责咯！我的灵感来自驾驶舱的检查表，检查表根本是一首了不起的自由诗：

水平尾翼配平超控，正常（Stabilizer trim Override, normal）

APU发电机开关，关（APU generator switch, off）

隔离活门，关（Isolation valve, closed）

自动控制器，最大值！（Autobrakes……maximum！）

---

①1磅≈0.454千克。——编者注

②1海里＝ 1,852米。——编者注

第二章　不安因子
湍流、风切变、天气、想太多

高级艺术：历史、热潮，和世界上最大的飞机

1960年代中期，波音公司的空气动力学家面临着一项重大任务：打造史上最大的商业喷气客机，它不只吨位和承载量要是当代其他飞机的两倍以上，外形还要造得好看。该怎么着手呢？

这个嘛，说得明确点，该从头和尾着手。建筑评论大师高伯格曾在《纽约客》杂志上写道：“大部分建筑师在设计大楼时都特别注重两个美学问题：大楼该如何亲吻地面，又如何触摸天空——即顶端和底部的问题。”如果把喷气客机想象成躺平的大楼，就可以明白，飞机之美的关键，在于对机头和机尾的塑造。波音公司的工程师透彻地明白高伯格这番话的道理，最后研制出了最具代表性的波音747，就美学而言，747足以媲美曼哈顿最壮丽的摩天大楼。

如今，靠着一支铅笔和一辈子的经验，我就能全凭记忆描绘出747的前段和后段，出乎意料地轻松、准确。相信我，举这个例子不是为了证明我的绘画技巧多好，而是有力地证明了这架飞机外形之优雅，曲线几乎浑然天成。

机尾高度超过60英尺，虽然它的本质只是六层楼高的铝合金金属板，但腹鳍的斜面却被塑造得颇为性感迷人，有如双桅帆船上调整好角度的前桅帆。从正面看747，视线很难不聚焦在其最显眼的特征上，那就是位于第二层的阁楼机舱。747常被人用“弧形机头”或“驼峰”来形容，这种说法不太公道，其实上层舱多出来的空间顺畅地融入了机身，往前愈收愈窄，形成外观稳重、自信的机头。相较于飞机，747更像一艘远洋轮船，而且是伊丽莎白女王二号这种经典款。连这名字本身都散发着一种诗意和傲气——数字7那洒脱的一撇，以及如歌般的回文：7-4-7。

747是为了满足高承载量、长途飞行的航空市场而设计的，当时技术水平很难达到这一市场要求。1960年代末，许多人热切盼望能够有机会享受不停站的长途旅行，然而那时的飞机都不够大，航程也不够远，因此很难实现。早在几年前的喷气时代，波音便已推出707——　缩小版747，不过其经济效益有限。泛美航空率先使用707，公司领导人胡安·

特里普极具远见，他说服波音公司：承载量比707大一倍的飞机非但能够实现，更是必然发生的创举。

他说的没错，尽管要证明这点并非易事。波音公司决定放手一试，为特里普制造超级喷气机，结果过程中差点导致自身破产。研发初期，突破引擎问题这个难关便耗费大笔钱财，销售速度刚开始更是慢得令人心惊。但在1970年1月21日，泛美航空的快帆号（Clipper Victor）（参见271页，特内里费事件）完成往返纽约和伦敦的处女航，从此改变了全球航空业的情势。说747的诞生是民航史上最关键的转折点，一点也不为过，数百万旅人能够快速飞越极为遥远的距离，价钱也负担得起，这是前所未有的事。过了40年，747成为史上销量最高的飞机之一，在所有仍在生产的喷气客机中，唯有747的小兄弟737销量略胜一筹。

小学二年级时，我最爱的两个玩具都是747模型。第一个是充气式的仿制品，有点像你在游行时买的新奇气球，一对橡胶机翼直往下垂，那角度与本尊相比落差太大，我还用胶带把机翼粘回正确的样子。在七岁的我眼中，这玩具显得巨大无比，有如专属于我的感恩节花车。第二个玩具是大约12英寸长的塑料模型，外观与那个气球玩具一样，装饰着泛美航空的经典涂装，其中一侧机身是透明的聚苯乙烯材质，所以能看见整个机舱内部，一排排都看得清晰明白。直到现在，我还清楚记得那些小巧座椅上的红蓝粉彩。

在靠近玩具机头的地方，有一道缩小版蓝色螺旋梯，仿得惟妙惟肖。747早期版本都装有一道螺旋梯，连接主舱和上层舱，因此出入通道看起来像是大厅一样，宛如游轮上的气派前厅。1982年，我首次坐上真正的747，第一眼看到那排螺旋阶梯时不禁会心一笑。那道楼梯在我的血中流淌，恰似一股基因螺旋，旋转向上，直达某种飞行员的极乐世界（747后期变体机型就改为采用传统梯式阶梯了，令人不胜唏嘘）。

1990年代，波音公司在杂志上刊登跨页广告宣传747，飞机昂首向上的轮廓划破日落时分昏黄的天空。“这/会带你/前往何方？”波音公司以手写字体如此问道，斜斜的字迹横跨整张折页广告。在这如梦似幻的三联照底下，写着一段文字：“隐藏在喜马拉雅山峰暗影之下的石庙，塞伦盖蒂广阔平原上的一簇簇帐篷，波音747正是为了这些地方而生——充满冒险、浪漫与发现的遥远他方。”这样极端浪漫的宣传手法深深触动了我，于是我把广告剪下，收进资料夹。每当事业看似原地打转（这情况一天到晚都在发生）之时，我就会抽出那张广告来看看。

自然兼旅游作家洛佩兹写过一篇文章，把747货机空荡荡的机体内部比拟为另一个时代的典型象征——12世纪欧洲的哥特式大教堂。洛佩兹写道：“站在主舱里‘中殿’和‘左右耳堂’交会处，飞行员仰望飞行员的‘圣坛’……这机器如此宏伟、美丽、复杂，有如一道二次方程式的细语呢喃。”

其他飞机皆无法引人做出这般联想。理论上，747是商业航空制造史上最令人难以忘怀且浮想联翩的工业艺术品。

★

然而，远在大西洋另一头，设计师的思路却大相径庭。波音的主要竞争对手——欧洲航空公司空中客车，旗下某位工程师几年前曾说过一句名言：“光靠时尚又不能飞。”无论对错，这话点出了一项事实：现代飞机设计变得越来越平淡乏味，看起来几乎如出一辙。除了747之外，深爱喷气时代的浪漫派也常追忆卡拉维尔的诱人曲线、协和号的大方高贵、727的哥特风与沉郁傲气。如今的飞机大不相同，再也没有与众不同的风格。他们说，为了效率和经济效益，飞机非如此不可。

但是，这是事实还是空中客车偷懒的借口呢？从1970年代开始，波音陆续打造了几架令人赏心悦目的飞机，747就是其中之一，可是空中客车出产的却只有一架飞机足够吸睛——长程客机A340。空中客车生产的一系列飞机，尽管具备精良科技，外表却单调无趣。就算尽量往好处想，也只能说，空中客车的设计哲学，似乎是基于“觉得坐飞机很无聊的人还不够多”这个信念。这里形成奇特的文化对照：上流、有品位的美国人，大胜缺乏文化素养的欧洲人，谁想得到呢？

有一次，我站在登机室里，当一架小型喷气客机经过窗外时，坐在窗边的一群年轻女生咯咯地笑了起来，其中一个说：“快看那架飞机，好呆喔。”那架飞机是空中客车A319。我得承认它看起来确实有一点，呃，矮小，仿佛是从空中客车自动贩卖机里掉出来，或是从蛋里孵出来的。

这已经够惨了，不过对美学的轻蔑达到巅峰，是空中客车在2005年推出其最大型、最大肆宣传的产品A380的时候。A380体格巨大，带有双层机舱，最大起飞重量超过100万磅，成为史上最巨型、动力最强、最昂贵的商业飞机。

可能也是史上最丑。A380的机头有种诡谲的拟人之态，猛然突出的前额令人联想到类固醇过剩的白鲸，机体其余部分膨胀、水肿、笨拙。这飞机明明是为大而大，却又给人一种窘迫的矮胖感，好像为自己的腰围感到丢脸一样，根本是我见过看似最有自我意识的民航机。

况且，A380真有那么大吗？1970年，747初登场，其大小、重量都在最接近的竞争对手的两倍以上。空中客车A380只比747重了30%左右。

此外，它虽以最多可承载800多名乘客著称，但这需要把座位排得非常密集才行，因此实际容纳这么多人的情况实属罕见。航空公司大多十分注重头等舱、商务舱的建设，所以多数A380都设置成可载500位乘客，只比大部分747稍微多一点。A380是大，却算不上划时代。

不过，只看新闻的话不会知道这种事。2005年春，A380首次升空试飞，从这时起，媒体便极尽吹捧之能事，一则新闻报道喜极而泣般地激动写道：“1969年协和号从跑道升空以来最受瞩目的飞行”；另一则报道称其为“身形庞大的超级双层巨无霸”，说这是“永留青史的一刻”。空

中客车官方网站则被阿姆斯特朗附身，力邀网站访客聆听“试飞机长罗赛说的第一句话”。唉，人性啊！



至于未来又会如何？就在A380浑身淋满香槟、受尽溢美之词时，747已经飞了40多个年头。身材圆滚滚的空中客车新机外表不怎么样，可是内部搭载高科技装置，座位里程运营成本更是创新低。747最后一次大幅修改设计是在1989年，纵使纪录辉煌，依然迅速接近面临淘汰的时刻。A380是否即将成为硕果仅存的巨无霸客机？

2005年11月，仿佛胡安·特里普的鬼魂（他在1981年过世）飘回人间来了场精神讲话，波音终于踏出了早该踏出的一步，宣布公司在数次起步失误之后，将着手制造升级版747，命名为747-8（这一命名方式脱离了波音原本惯用的添加-100、-200、-300等后缀的命名习惯，这是一次“狡猾”的尝试，公司期望在亚洲创下销售佳绩，而数字8在那里是幸运的象征）。这架飞机于2012年初开始服役，首先推出货机型号，由总部位于卢森堡的卢森堡货运航空率先使用，德国汉莎航空随后在同年启用客机型号。

747-8客机型号机身加长12英尺，还可以多容纳大约35个座位。不过这些调整只是稍微加大空间，因为座位增加还是其次，波音真正的任务是要参考777、787已经采用的新设计，升级这架飞机的内部结构，达到世界一流水准。相较于空中客车，747-8提升了12%的燃油效率，又省下惊人的22%的飞行成本。

然而，真正的问题在于，是否有空间让两架巨无霸喷气机并存。长途旅行市场正被拆解得支离破碎，目前的趋势是小型飞机，而非大飞机更受青睐。在这种情况下，747和A380究竟能不能在这个产业中共存，仍然有待观察。对超高承载量飞机的需求依然存在，可是已经不如以往了。

波音采取的减少风险的方法是从一开始就推出货机。货机型号一般不是第一个上市，都会比较晚。747过去作为货机使用时表现优异，声誉卓著，假如客机型号卖得不好，货机至少能确保一定程度的销售数字当作缓冲。要是整个计划一败涂地呢？波音为747-8投入约40亿美元，研发资料大部分都挪用先前已经注资的项目。当初空中客车从零开始打造A380，用的钱是其三倍。

但是，依我之见，新747最大的优点，正是最为显而易见的外观。最醒目的调整包括，充满未来感的倾斜式翼尖、延长的上层舱，以及罩在引擎上、减少噪音的扇形边引擎罩。不过，从各个角度来看，这架新747都忠于原型。要说有变，也是变得更漂亮了。

小时候，看着一整个世代的飞机在眼前越变越丑，我常想：为什么没人找一架经典民航机，动一点空气动力学整形手术，从头到脚加上最

新科技，赋予其新生命？这不是要刻意追求复古新鲜味，而是要做出可用、可获利的民航机。747-8正是这种飞机。波音这场“回到未来”式的赌注，虽然不一定赚得了钱，但至少看起来挺炫的。

在法国图卢兹，空中客车公司指天发誓A380绝对不是花瓶。我们全然同意，不过看看A380的额头，拿来与漂亮的花瓶相比，也太委屈花瓶了吧。光靠时尚能不能飞？这问题也许并不成立，毕竟，只需一丁点想象力，敷衍了事，显然就可以飞啦。



尾声：在我认识的人里面，第一个飞747的人不是我，而是一个朋友。在我飞往哈特福德及哈里斯堡时，他驾驶着747飞去上海、悉尼。偶尔，我搭747会被安排坐在上层，那就是我最接近开747的时刻。上层舱的空间很舒适，天花板呈拱形，像小型飞机库内部。我会在那里坐下，自我安慰至少算是爬过螺旋梯了。

有一次，我搭英国航空飞往内罗毕，座位刚好在上层舱。飞机后推之前，我想去驾驶舱看看，事先没打招呼就晃了进去，心想里面的人说不定有兴趣知道机上坐了另一个飞行员。事实证明他们没有兴趣，因为我打断了那些人确认检查表，他们把我请出去，一把摔上门。“对，我们介意。”二副机长说，语气和英国巨蟒剧团的著名演员查普曼一模一样。

那是什么飞机？——飞机型号入门

如今，世界上正在生产的喷气客机，几乎全部来自两大阵营：驰名当代，1916年创立于西雅图的波音公司，以及历史较短的欧洲空中客车集团。不过，情况并非一向如此。长年以来，市场上原有麦克唐纳·道格拉斯、洛克希德，以及几家来自北美和海外的制造商，例如康维尔、英国航天、福克，这些公司如今都已经退场。

别忘了俄罗斯也不容忽视。虽然现在他们发展的声势缓和许多，但是过去几十年来，安托诺夫、伊留申、图波列夫等苏联设计局制造出成千上万架飞机，尽管不少是抄袭西方设计的冷战时代产物，不过其中上百架都仍在服役中，甚至有几架更新的原型机问世。

美国第一架喷气机是波音707，同时也是世界第三架商务喷气机（前两架分别是英国的扫把星——彗星喷射机，和苏联的图104）。707初登场是在1959年，由泛美航空启用，从爱德华机场飞往奥利机场（也就是从纽约飞往巴黎），在那之后，波音便推出一系列飞机，从727一路到787。这种命名法纯粹依照时间顺序编号，和飞机尺寸没多大关系，像720基本上就是矮一点的707。717这个名字（详见下述），原本是要留给707的军机型号，但后来未能实现。

1974年，空中客车原创的第一架飞机A300才面世，其后的机型既有小型的双引擎机，如A320，也有长程广体飞机，如A330和A340。空中客车的编号模式和波音类似，只是中间跳了几个号码，也未严格依照时间顺序。比方说，A350仍在研发中，A380却早在2007年就开始飞行了。A360与A370则完全被跳过，天知道为什么。

空中客车的编号系统有时略有变化，光是这样便足以逼疯飞机迷。A300-600其实只是A310的加大版；A319根本就是小一号的A320，A318甚至更小一号；后来A320又被拉长，衍生成A321。在我这个传统派眼里，像这样把数字都搅在一起，让一切都变得很没格调。空中客车命名机型时，竟然不干脆全用连接号接数字，实在烦得要命。看看大西洋这一边，737-900一样是737啊。

话说回来，波音后来并购麦克唐纳·道格拉斯，接手该公司生产线，同时接管了MD-95，将之易名为波音717。可是，MD-95其实就只是升级过的MD-90，而MD-90是升级过的MD-80，MD-80又只是升级过的DC-9罢了。1965年首航的DC-9，如今改头换面成了717——这种做法根本是不对的。就说麦克唐纳·道格拉斯自己吧，这家公司先前放弃已经广为人知的前缀词DC，换成MD，把后面接的数字冲得老高。大家都听过DC-9，但到底什么是MD-80、MD-83、MD-88？解答：更新过的DC-9。大家都听过DC-10，但什么是MD-11？解答：更新过的DC-10。

许多较早期的机型都不是以数字编号，换句话说，它们有名字，多半还取得很好，十分收敛庄重：星座号、三叉戟号、先锋号，还有最为人熟知的协和号。协和，这词的音调带有某种特性，如此美妙，如此触动人心，完美形容了这架飞机：滑顺、迅疾、秀逸，有些高傲，你八成高攀不起。其他飞机则是名字加上号码，譬如洛克希德的L-1011三星；还有英国航天11，写法是把编号用英文完整拼出来，既是名字，也是数字。

787也算是名字加数字这一类，虽说我没有特别喜欢“梦幻客机”的名称——这个意象总给人一点颤巍巍、轻飘飘的感觉，乘客可不希望自己搭的飞机点头睡着——不过，原本情况可能更糟。2003年，波音还没决定好名字，当时除了梦幻客机之外还有三种选择：“环球巡洋”“冲天者”“e客机”。“环球巡洋”听起来像是快艇或是超大运动越野车，“冲天者”听起来像动作片主角，至于“e客机”，烂到几乎不需要考虑——这调调有点像“iPlane”。

区域客机（通用缩写为RJ）制造商目前主要是加拿大“庞巴迪”与巴西的“巴西航空工业公司”，最近中国、俄罗斯、日本也投入了这个领域。奇怪的是，尽管美国制造商叱咤大型飞机市场，却从未研制一架区域客机。包括几架涡轮螺旋桨飞机在内，较旧的区域飞机都是从国外进口，产地包括加拿大（哈维兰）、瑞典（绅宝）、荷兰（福克）、英国（英国航天）、德国（多尼尔）、西班牙（西班牙航空制造公司）、印度尼西亚（印度尼西亚飞机工业公司）。甚至连捷克（莱特库诺维采）都制造了一架广受欢迎、17人座的飞机。

我快被湍流吓死了，它值得我如此害怕吗？

湍流，人称咖啡倾洒者、行李碰撞者、呕吐袋填充者、神经撼动者。可是，它是不是导致坠机的元凶呢？若从许多飞机乘客的反应来推测，想必答案是肯定的，对焦虑的乘客而言，湍流绝对高居担忧排行榜第一名。单凭直觉，这是很合理的想法。每个踏上飞机的人多少都会不安，更何况是在37,000英尺高空遭遇大晃特晃的湍流，简直是最惨痛的记忆，使人惊觉飞行中隐含的重大危险。大家可以轻易想象，飞机就好比在惊涛骇浪中颠簸的无助小艇，有时候船会被淹没、会倾覆、会被浪头砸向暗礁，飞机想必被相同的原理支配。关于飞机，一切似乎都危险得要命。

只不过，即便在最极端的情况下，事实也并非如此。再怎么试，飞机也不会被翻得头上脚下、失控到打旋坠落，或是从天上直接掉下来，即便遇到最强劲的风或下沉气流也一样。情况或许会很恼人或不适，但不至于坠机。包括机组成员在内，对每个人来说，湍流都是个麻烦事，但湍流也是……呃，“正常”或许是最恰当的形容词。从飞行员的视角来看，他们面对湍流通常想的是如何处理比较方便而不是将其视为安全问题。飞机为求飞得更顺畅而改变高度，主要是为了乘客的舒适着想，飞行员不会担心机翼解体，而是想让乘客保持放松，让大家的咖啡待在该待的地方。飞机本身就设计得足以承受巨大的力量，还必须符合正负过载的重力限制，因此强到足以造成引擎移位、翼梁折断的湍流，是飞行常客或飞行员飞一辈子也遇不到的。

碰到湍流，飞机的高度、倾斜角、俯仰角只会稍稍改变，在驾驶舱只会看到高度表轻轻一晃。此外，民航机的设计包含一种特性，飞行员称为“正稳定度”。如果飞机在空中被推得偏离航线，飞机会自动纠偏，回归原位。我还记得某天晚上我驾机飞往欧洲，在飞越大西洋的半路上遇到了那种大家会向朋友专门一提的极其强烈的气流。这道湍流毫无预警地出现，持续了数分钟之久，强到足以弄翻舱内的餐车。在湍流最猛烈之际，我听着碗盘碰撞声，想起一封电子邮件。信里，某个读者问我，这种时候飞机在空中会偏移多少：飞机上下左右晃动的幅度到底是几英尺？于是我密切注意高度表，结果发现，每个方向的偏移都不超过40英尺，多数时候都是10到20英尺，航向（就是鼻子所指的方向）偏移则完全探测不到。我猜有些乘客会“目睹”到全然不同的景象，跨量级地高估剧烈程度：“我们两秒内就掉了差不多3,000英尺！”

遇到这种情况，飞行员会把速度减缓至预设的“穿越湍流速率”，以确保不会超越高速失速之保护范围（不要问），避免机体结构受损。然而这一速率相当接近正常巡航速度，所以你坐在座椅上大概不会注意到减速。此外，我们也可以要求调升或降低高度，或申请改变航线。你八成会想象飞行员汗涔涔地对付湍流：机长高声下达指令，并随着机身摇摆而紧握方向盘——这完全不是事实。机组成员不需要弄得像和猛兽搏斗一样，顶多只需静候一切过去。事实上，一旦遇到强劲湍流，试着与其对抗反而是最糟糕的。一些飞机的自动驾驶仪有应对这些情况的特殊

模式。这一模式下并不会给飞机下达更多改善情况的指令，而是反其道而行，降低系统敏感度。

综上所述，你可以想象驾驶舱里出现这样的对话：

飞行员1：“好，我们把速度调慢点。”（在控制速度的选单输入较低的马赫值）

飞行员2：“你看，我的柳橙汁都泼出来流进杯架了。”

飞行员1：“来看看前面那些家伙有没有回报新消息。”（伸手拿麦克风，确认频率）

飞行员2：“你手边有没有餐巾纸啊？”

除此之外，飞行员也会向乘客广播、通报空服员，确保大家系上安全带。如果情况看起来会恶化，飞行员通常会要求空服员待在座位上。

预测湍流发生的时间、地点和强度，比起科学，更像一门艺术。我们会根据气象图、雷达回波，尤其是其他飞机的即时回报来判断。有些气象指标比其他的可靠，譬如说，那些涌动的棉球状积云，尤其是随雷暴出现的顶部似铁砧的类型，总是让飞行变得很颠簸。飞过山脉、特定锋面交界，以及通过喷射气流边界，也会让机舱警铃作响。但是，偶尔也会发生完全意料之外的情况。在飞往欧洲的那一晚，我们事前得到的资讯显示，最糟不过是轻微震荡而已，但我们却遇见了巨大的湍流；随后，到了原本预期会发生较强湍流的区域，却飞得平稳无比。看，我们无法永远料事如神。

把报告传给其他机组成员的时候，我们会给湍流分级，最低是“轻度（light）”，最高是“重度（extreme）”。如果遇到重度湍流，意味着飞机降落后要接受维修人员的飞行后检查。每个等级都有客观的评定标准，不过现实中都是凭主观判断。

我从没经历过“重度湍流”，但也遇到过不少中度，还有几次强度湍流。

其中一次强度湍流发生在1992年7月，当时，我在一架15人座涡轮螺旋桨飞机上担任机长，从波士顿飞往缅因州波特兰，航程共25分钟。那天很热，到了接近傍晚的时候，新英格兰东部天空已布上一片稠密的塔状积云，云层不长，顶端大约只有8,000英尺，漂亮得让人感觉不到危险。随着日头落下，不管往哪个方向看去，都只见积聚起来的云形成一束束粉色珊瑚柱，宛如无限延展的花园，那是我这辈子见过最如诗如画的景象。这景象美极了，事实证明这些云也颇为猛烈，就像一座座小火山，吐出看不见的上升气流，持续狂暴击打机身，到了最后，感觉就像卷进倾覆混乱的雪崩。我还记得，虽然身上紧紧系着肩套带，但我还是举起一只手稳住身体，生怕头撞到舱顶。过了几分钟，我们在波特兰安全降落，人机均安。

为免有人骂我美化事实，我承认，强力湍流偶尔也会造成飞机受损、乘客受伤，只是乘客受伤的原因，通常都是没系安全带而跌倒或被

甩出去。在美国，每年因湍流受伤的人大约60名，其中2/3都是空服员，把空服员忽略，只剩大概20名乘客——这个国家每年搭机人次约达8亿，其中只有20人因此受伤。

据我个人的经验，作为气候变化的副产物，湍流现象正变得越来越普遍。湍流因天气变化而生，是气候的征兆和反映。随着全球变暖加强特定天气形态，我在缅因州的经历会变得更常见。

湍流实在太难以捉摸，所以每次被问到要怎么做最能避开湍流，我的答案总是含糊得惹人厌。

“晚上飞是不是比白天飞好？”有时候是。

“该避开经过落基山脉或阿尔卑斯山脉的航线吗？”很难说。

“小飞机是不是比大飞机更容易受影响？”看情况。

“天气预报说明天会有强风，这样搭飞机会很颠簸吗？”大概吧，可是谁知道。

“坐哪里比较好，飞机前面或后面？”

啊，这我就可以回答了。

尽管坐哪里并没有太大差别，不过坐起来最平稳的位置是在机翼上，那里最靠近飞机升力和重力的中心；起伏最大的位置通常是飞机最后端——最靠近机尾的最后一排座位。

很多常旅行的人都已经知道，相较于其他国家，美国空服员更容易为了安全带指示灯而紧张。我们在起飞之后亮灯的时间更久，就算气流平稳时也一样，而且只要有一丝晃动或起伏，就会再把指示灯打开。从某些方面看，这又是一个美国人过度保护的例证，不过这是基于相当合理的责任考虑，毕竟机长最不想遇到的，就是因为有人刚好摔断脚踝而指示灯却没亮，导致自己被联邦航空管理局盯上。不幸的是，这么做反而产生“狼来了”后遗症，大家太习惯看到指示灯看似毫无理由地明明灭灭，以至于忽略了其作用。

起飞后没多久，我们就被猛力地甩来甩去，机长说是遇到了“尾流扰动”，这是什么？有多危险？

如果你可以想象船或小艇劈开水面，船后水流翻滚的画面，思考的方向就对了。换成飞机，翼尖处会产生两股涡旋气流，导致这种效果加剧。在机翼最尖端处，下方的高压空气会被引向上方的低压空气区，形成紧密的循环气流，拖在飞机后面，有如一对位于两侧、叉子似的龙卷风。慢速飞行的时候，机翼必须非常费劲才能制造升力，这时涡旋最显著，因此，遭遇“翼尖涡旋”的主要时段是飞机起飞后与降落前。涡旋气流旋转时（转速最高可达每秒300英尺），会开始分岔、下沉。如果你住在机场附近，不妨找个靠近跑道的位置，在飞机飞过头顶时仔细聆

听，通常可以在涡旋气流飘向地面时，听见有如鞭打般的撞击声。

飞机越大，酝酿出来的尾流越大、越凶险；飞机越小，撞上尾流越容易受损，这可以说是一个通则。最容易引发问题的是波音757，这架飞机只有中等尺寸，远不如747或777，但由于某种空气动力学原因，757产生的尾流大得不成比例。研究显示，其尾流是所有机型中最强大的。

为了避免撞上尾流，空中交通管理员必须让大型和小型飞机格外保持距离。对飞行员而言，避开尾流有个诀窍：稍微调整进场或爬升梯度，让飞机在涡旋下沉之际始终维持在其上方。另一个诀窍是利用风力，强风和涌动的气流能够打断涡旋，或将之推到一旁。翼尖小翼（参见12页，翼尖小翼）也是影响因素。这些配置能够减小翼尖涡旋的强度，从而增加空气动力效率。所以，在尺寸相仿的机型里面，装设翼尖小翼的飞机，其尾流会比没装的飞机和缓。

尽管安全措施做尽，每个飞行员一生中迟早会撞上尾流一次，或许是碰到即将消失的涡旋，受到短暂的冲击和晃动，也或许是和强劲尾流短兵相接。这种时刻可能只持续短短几秒，却令人永生难忘。我的那次经历，发生在1994年的费城。

那天，我们驾驶的19人座飞机坐满了人，正要从东边在27R跑道直线进场，飞行速度缓慢，降落时间很长，附近没什么飞机，无线电大半时候都静悄悄的。高度5英里时，跑道净空，可以降落了。我们一直跟着前面的757飞，这时757已经离开跑道，滑向航站楼。为了保护自己，我们和757保持着额外空中交通管理距离，还飞得比一般滑降路径略高一些，以防万一。检查表已经确认完毕，一切正常。

到了200英尺高度，我们看得到下面的进场灯柱，标示跑道入口的粗白线就在前方，再过几秒就要着陆。这一刻，机身突然迅速晃动了一下，十分不寻常，仿佛开过一个路面坑洞似的。接着不到一秒，其余气流撞了过来。几乎是一瞬之间，这架16,000磅重的飞机就被翻得单翼朝下，45度角向右侧倾斜。

那一段航线原本是轮到副机长开，结果操纵杆上突然多了一双手，四手使尽力气往左扳。然而，即使副翼全开（一般来说，客机从不会用到这个），机身依然继续往右滚。我们就这么斜挂在天上，用尽各种方法命令机身往左，机身却坚持往反方向翻。焦虑的搭机乘客心中，总是有种孤立无援、无法控制情势的无助感；假如飞行员也感受到同样的不安，情况简直是惨到极点。

然后，一切疯狂戛然而止，如同其降临一样突兀。不到五秒，飞机恢复正常，转回水平状态，我们两个连句脏话都来不及骂。

飞机着陆时，偶尔可以看到翼尖拖着一条长长的雾气之尾，那是什么？

空气在机翼四周高速流动时，温度和气压会改变，如果湿度够高，就会导致上一个问题中提到的翼尖涡旋凝结并可视化，如灰色的蒸汽蛇一般在飞机后扭动。湿气也会在其他地方凝结，譬如襟翼整流罩跟引擎附接挂架。起飞之际，会看到引擎顶端涌出一道白烟，那是挂架旁看不见的气流形成的水蒸气。某些时刻，机翼上方的区域会突然冒起一阵白烟似的局部性云朵，这也是湿气、温度、压力都恰到好处时空气凝结而成的。

什么是风切变？

风切变算是一个大家一听到都吓得屁滚尿流的航空相关流行术语了，它指的是风向或风速突然改变。虽然普通的风切变极为常见，几乎从不会造成危险，但是飞机在处于最低允许速度的起降阶段时，如果遇到强力风切变，可能会很危险。要记得，飞机的空速必须把当下所有的逆风都考虑进去，假如那阵风速突然不见，或转成另一个方向，航速就会消失。风切变的方向可能是垂直、水平，也可能两者皆有，例如雷雨前的微爆气流。所谓的微爆气流，是指风暴锋面引起的局部性猛烈下沉气流，庞大的气流下沉后会朝不同方向往外散开。

1970及1980年代，大众对风切变所知较少，风切变也因此占据不少新闻版面。1975年，美国东方航空①66班机于纽约坠毁，该事故被视为分水岭，学者专家由此开始更深入地研究风切变现象，从那时起，要预测、避开风切变就比较简单了。如今，大机场和飞机都装有探测系统。飞行员则需接受逃脱演习和训练，并能辨识可能危及飞机起降的天气情况。

我们在起飞过程中，听到一声巨响，接着整个机舱一震，机长告诉大家说是引擎失速。

准确来说是“压缩机失速”，是指通过引擎的气流短暂受到干扰的现象。喷气机或涡轮螺旋桨飞机的压缩机里有一连串不断转动的薄翼，每一片其实都是一面很小的机翼，一旦这些薄翼四周的空气无法顺畅流动，或是在各压缩段之间倒流，就叫压缩机失速。这可能损害引擎，但也可能不会。

包括压缩机失速在内，引擎问题各种各样，有时看起来恐怖得很，除了听到巨响以外，说不定还会看到引擎罩后面（甚至前面）喷出长长火舌。也许令人很难相信，但在这种时候引擎并没有爆炸，也没有起火，喷气机本来就会这样。只要引擎正在运转，燃油就会燃烧，如果发生特定异常状况，便会导致燃烧现象特别明显。

阿拉斯加航空的737有一次为此上了新闻。有人偶然间在地面用录影机拍到飞机喷出一道火焰，影片十分吓人，可是这种失速实际上无害。假如这种事发生在机舱门处或是滑行时，乘客会擅自展开撤离行

动，这在达美航空的飞机上就发生过，地点是佛罗里达州的坦帕，惊慌失措的乘客四处乱窜，冲向出口，拒绝听从空服员指示，事后有两名乘客严重受伤。

要是飞机上的引擎全部失效，飞机能不能滑行降落？

你或许会很惊讶，飞机经常以被飞行员称为“空中慢车”的方式下降，即引擎回到零推力状态，这一点也算不上少见。这时，引擎仍在运转，供给重要系统的电力，但是不提供推力。所以，其实你已经滑行过很多次，只是不知道罢了，每一班飞机几乎都会这样滑行。

当然，空中慢车滑行和引擎直接失效并非同一回事，可是滑行本身仍然没有差别。比起开车时关掉引擎、惯性滑下坡，这种空中滑行并没有更大的当场发生事故的可能。车会继续前进，飞机也会。实际上，即便切断电力，大型喷气客机的表现依然优于派珀或塞斯纳这种轻型飞机。它需要以相当高的速度滑行，但距离与高度之比损失——接近20：1——几乎翻倍。从30,000英尺高度起，你可以计划100英里的滑翔。

发动机全部失效的可能性就和空乘人员志愿给你擦鞋的可能性一样，尽管这种情况倒是已经发生过了。罪魁祸首包括燃料耗尽、火山灰和鸟类撞击。在其中一些事件中，机组人员在没有伤亡的情况下滑行降落。也有一些时候，一个或多个发动机在到达地面之前得以恢复，重新启动。

机舱是如何加压的？为什么？

有些东西其实很少人了解，却让很多人很没必要地担心，加压就是其一。不知为何，大家听到“加压”这个词，总爱把高空想象成某种气压地狱，还有人问我：“飞机没加压，眼睛会不会迸出去啊？”

搭机航行与坐深海潜水钟掉进马里亚纳海沟并不相同。机舱之所以加压，不是为了确保你的眼睛待在眼窝里，而是要让你能在空气稀薄、氧浓度低的高空顺畅呼吸。加压系统利用流入引擎压缩机的空气，经过机身阀门的调节，把来自高空的低密度空气压缩，再造出像在海平面处一样的密度大、氧浓度高的空气（或者说接近海平面，要是果真加压成海平面的空气浓度，不仅没有必要，还会使飞机结构承受过大压力，所以飞机里的空气，通常等同于5,000到8,000英尺高的空气，这意味着你就像在丹佛或墨西哥城呼吸，只是没有污染）。

就这样而已。

你在想：那很好啊，可是如果压力消失了呢？到时候氧气罩掉下来、大家尖叫个不停……

是的，机舱减压可能会很危险。航行途中，随高度不同，飞机内部（气压较高）和外部（气压较低）的压力差大约介于每平方英寸5到8磅之间。你可以把机身当成类似气球的东西，每平方英寸都承受最多8磅的压力，只要在上面戳一个洞或缝，就出问题了。失去压力代表失去氧气，假如这种情况来得非常猛烈，譬如炸弹引爆造成减压，引发的力量可能伤到机身，甚至当场毁掉整架飞机。

然而，绝大多数减压案例都不是由猛烈的爆炸引起的，对机组成员来说减压很好处理。怪事确实发生过，例如2005年太阳神航空的诡异事故。但是，就算机身破洞或产生裂缝，导致急速减压，因压力问题导致坠机或伤亡还是极为罕见。

若机舱压力掉到特定阈值以下，氧气罩会从舱顶落下，让大家置身于所谓的“橡胶丛林”，一旦你遇到这种奇观，尽量避免尖叫或陷入心搏骤停，把氧气罩戴上，试着放松，飞机很快就会降至安全高度，备用氧气也够大家撑上好几分钟。

在飞机前方的驾驶舱里，飞行员也会戴上自己的面罩，着手操纵飞机，迅速降至10,000英尺以下的高度。如果你觉得飞机下降速度快得危险，那不是因为要坠机了，而是机组人员在做该做的事，过程或许震荡，不过高速紧急下降本身是安全的。

有天下午，我值勤的班机从南美飞往美国。在加勒比海上空，原本一切平静，忽然间，一阵很大的呼啸声好像凭空冒出，又像是从四面八方传来，我可以感觉耳内传出爆裂声。我往仪表上看了一眼，果然，上面显示舱内压力正在下降。我和机长戴上面罩，拿出手册，开始解决问题，采取的手段包括前面提到的骤降。执行这种骤降需要多重步骤：在高度视窗输入10,000；从自动驾驶面板选择“变更飞航空层”；把速率指令提升到接近最高速度；启动减速板；把推力操纵杆收到闲置状态……乘客想必觉得像在搭乘云霄飞车，但一切都经过谨慎设置。自动驾驶仪从头到尾都开着，也没有打破任何规则和限制。

如果失压发生在山脉或是地势较高的区域，飞行员会飞一条预先设定好的失压路线，这条路线有时被称为“逃生路线”。在逃生路线上，下降会循序渐进地分成好几个阶段。即便是在飞越安第斯山脉或喜马拉雅山脉，在氧气补给用完之前，飞机也绝对有机会降至安全高度。

我常从路易斯维尔去纽约，可是只有像跳水机那种区域客机会飞这条路线，看起来很不可靠，我不太想搭。这种飞机会不会危险啊？

简短的答案是：不会。每架商务客机都很安全，远不会达到危险的程度。至于长答案就比较细致周全：在某些方面，区域航线客机的安全性是不是比主流航线客机差，一直有讨论空间。没有任何实际理由支持民众应该拒绝小型飞机，但这事依然值得讨论。

严格说来，尺寸不构成问题。我没办法解决幽闭恐惧症或是没地方放脚的问题，可是飞机大小与坠机概率几乎无关。制造一架现代涡轮螺旋桨飞机或区域飞机需要花费上千万美元，不知道你是否注意到，钱可不是砸在餐饮或卧铺式座位上，而是花在高科技航空电子系统跟升级驾驶舱上，这些东西和波音或空中客车用的一模一样。飞机或许小，但设备绝对不复古。顺带告诉你，就像环境科学家听到“恋树狂”会不爽一样，飞行员听到“跳水机”也会很恼火。

当然了，飞机是否安全还是要看机组人员的专业素养。区域航线的飞行员该具备多少经验、接受多少训练，一向饱受争议。由于薪资是出了名的低水平，区域航线的工作环境也是出了名的不合理，所以这些航空公司越来越难招募并留住经验丰富的飞行员。现在，只要出奇少的总飞行时数，新人就可以登机。这个议题留待第四章再深入讨论（参见136页，区域飞行员）。

无论你是爱是恨，区域飞机已经成为常态。在美国，区域飞机航班比例目前超过50%。许多不同名目的“快运”或“接驳”分公司都搭大公司的便车，但多数乘客不知道的是，那些飞机是独立于大公司之外运作的，两者只共享飞机班次跟机身涂装，所谓的分公司其实是外包厂商，管理结构、员工、训练部门都和大公司完全分离。

有一次搭飞机，我们盘旋了一个小时才着陆。在这种情况下，飞机储存了多少额外的燃油？航空公司会不会为了省钱而耍诈？

如果你爱看大数字，现在就拿起荧光笔把以下几句话画线：对于一架747，45,000多加仑的油就能加满油箱；加满一架737或A320，需要大约11,000加仑；50人座的螺旋桨推进飞机或许只需不到1,000加仑——虽然相较之下“微不足道”，还是够你开车从华盛顿到加州开个六趟了。燃油储存位置包括机翼、机身中央，甚至是机尾或水平尾翼。我以前开的货机有八个独立的油箱，我工作内容的一大部分，就是要把里面的油移来移去，好让油箱保持均衡。

然而，飞机起飞时很少加满油，因为拖着过重的机身飞来飞去昂贵且不切实际，还会限制货物或乘客负载量。该准备多少油需要经过科学计算，也设下了硬性规定。你开长途车之前，或许只是草草瞄一眼油表，粗估一下油量，但是机组人员不会这样，燃油量是签派员和飞行计划人员严格遵照一长串的规则计算出来的，这一过程复杂精细——尤其是进行国际飞行的时候。另外，确切油量也因国家而异（飞机须遵守注册国家的规定，如果飞航当地的规则更严格，也得照那些规范来）。想知道一切有多严谨保守，美国国内规定是很好的例子：首先，油量一定要够飞到预定目的地，再加上足以飞到备用机场（可能不止一个）的油量，以及够飞45分钟的油，全部加起来就是最低油量，不容再低。偶尔，为了应对气候状况（条件非常明确具体），飞行计划必须再加进两个以上的备用机场，因此会增加总油量。假如预测班机会延误，还得再

加更多。尽管油量是由签派员和飞行计划人员规划的，但最终决定权在机长手上，他可以要求加更多油。毕竟，带太多油飞虽然成本较高，但总比临时改航引起的麻烦要好得多。

飞行前，文件报告中必须逐项详细说明预期油耗。飞机一起飞，就会仔细记录每一项油耗量。从特定航点飞至另一个航点时，会比对实际和计划的剩余油量。总油量被机组人员和调度员持续监控，后者的数据来源是接收更新的数据链传输。因此，飞机降落之前，大家确切地知道着陆时会剩下多少燃油。要是因为某些缘故（例如出乎意料的逆风、机械问题），导致油量掉到计划门槛以下或逼近门槛，还有充分的时间计划改航。

航空公司会不会为了省钱耍诈，减少油量？你可能会时不时遇见一些诽谤性的新闻事件，说飞机起飞时燃油“少于正常量”，并推测因此导致了班机延误、进入待命航线等不安全的状况发生。在某些状况下，公司确实会砍掉飞机的额外油量，因为带着那些油到处飞实在太重又太浪费钱，不过请注意“额外”二字——航空公司砍的是追加部分，不是常规油量。尽管此举减少了飞行弹性，却绝不危险，大家无须承受坠机的恶果，只是回航时间要比预期的早一点，这是乘客、机组人员的一点麻烦。

考虑上述所有情况，把飞机开到没油很不可思议，不过燃油耗尽的意外的确发生过几次。要探讨这些事故怎么发生、为何发生，得花好几页来做（对你我而言都）很无聊的分析，本书篇幅不够。简单说，那些是十亿分之一概率的意外，况且大部分都发生在几十年前。总之，意外背后的原因十分复杂，绝不只是航空公司想省钱，也不可能是机长打了个瞌睡，醒来才惊叫：“妈啊！油快用光了！”

我知道飞机可以空中放油，这是为了减轻重量以便降落吗？有时候，就在飞机着陆之前，可以看到油从翼尖流出来。

偶尔会有人向航空公司抱怨他们让机油像溪流一样在靠近地面的飞机后面流出来。其实这些人看见的是在翼尖旋转的涡旋凝结成的一道道水汽（参见45页，尾流和涡旋），在高湿度条件下，这种情况很常见。比起飞机毫无理由地空中放油，你更可能看到一袋袋百元钞票被丢到海里。

再有，没错，如果放油真的发生了，这是为了减轻载重。起飞容许的最大重量，往往远大于降落容许的重量，这有几个原因，最显而易见的是着陆时施加在飞机结构上的压力比起飞时大。通常航行途中就会耗掉适当的油量。好，假设飞机起飞后出了状况，必须回到机场，如果问题真的很紧急，机组人员会不管重量，直接让飞机猛力降落，不过飞机几乎总有时间减轻重量，以符合落地限制。相比于折腾乘客和货物跳机降落，最简单的方式是从机翼导管弃油（有一次，由于引擎故障，我在缅因州北部上空用这种方式投弃超过10万磅的油，花了颇长时间，成本

够我在班戈机场希尔顿花园饭店度过一个奢华的夜晚）。弃油都发生在海拔够高的地方，石油早在落地之前便会雾化、消散。还有，引擎排气管不会点燃弃油，绝不会。

并非每种机型都有这个功能，大型飞机才会有。747、777、A340、A330都可以弃油，737、A320和区域飞机则办不到。这些小型飞机只能在上空盘旋减重，若有必要便超重降落。某些飞机降落和起飞的重量限制相同，那就没有弃油问题了。

要知道，假如飞机空中放油或预防性回航，基本上都不是真的身陷紧急危难。“紧急降落”这个词被乘客和新闻媒体用得太过泛滥，其实机组人员只有在紧要关头、飞机或人员可能受伤、飞机状况不明的时候，才必须正式向空中交通管理员宣布进入紧急降落状态。即便跑道上等着一整排消防车，大半预防性降落都正如其名：只是预防。

闪电打中飞机会怎样？

飞机被闪电击中的频率比你想象的高，一架喷气客机平均每2年左右被击中一次，所以飞机也为此进行了专门的设计。飞机表面的铝合金导电能力非常优秀，因此电流不会流进机舱内部招摇过市，伤害乘客，只会流过飞机外部。飞机表面偶尔会被烧伤（很浅的穿入伤或穿出伤），飞机电力系统也偶尔略为受损，但是被闪电打到通常不会留下多少痕迹。1963年，一架泛美航空的707飞过马里兰州时被闪电击中，造成机翼爆炸，在那之后，联邦航空管理局便实行了几项保护措施，包括修改油箱、每架飞机都须装设放电器等。

1993年，我担任一架37人座飞机的机长，一道隐藏在细小积雨云中的闪电打中机鼻，我们只感觉到眼前隐约一闪，听到一记闷撞声，警示灯没有大亮，发电机没有跳掉。我们的对话如下：

“那是什么？”

“不知道。”（耸肩）

“闪电吗？”

“可能是。”

事后，维修人员在机身前段发现一道黑色污迹。

我不止一次在搭飞机时，看到机身某些部位贴着很像银色绝缘胶带的东西，拜托，告诉我那不是绝缘胶带。

每隔一段时间，就会出现这种看似用绝缘胶带修飞机的照片，借由电子邮件流传或贴在博客上，搞得人心惶惶。照片往往夸大了实际情况。那种材料根本不是绝缘胶带，而是一种被称为“快速维修胶带”的强

韧耐用的铝胶布，它们被用来贴在表层的非关键部位上，以待稍后的实质性修补。这种胶布可能会贴在襟翼整流罩、翼尖小翼、起落架舱门上，诸如此类。每卷快速维修胶带价值数百美元，延展性好，适用的温度范围广。

有一次飞过海洋上空，我看见一架747飞近，紧挨在我们旁边飞了好几分钟，位置就在左下方，近到可以透过窗户看见里面的人。我常常看到其他飞机像这样擦肩而过，距离近得吓死人。这些情况是所谓的空中接近吗？

这例子非常适合说明被我简称为“添油（PEF）”的现象，全名为“乘客添油加醋因素（Passenger Embellishment Factor）”。它经常伴随着起飞时摇摇晃晃、两架飞机好像差点相撞之类的故事出现。把这页折起来，要是下次你又在茶余饭后听到这种故事，就有所准备了。

不是要骂你观察力很差，只不过在高空很难判断距离，乘客又普遍习惯低估两架飞机之间的距离。飞行途中，飞机之间必须垂直相距至少1,000英尺，或水平相距3英里。或多或少如你所描述的那样，跨海航线系统上的班机常遇到其他飞机。这种事看起来可能触目惊心（747体积庞大，就算相隔1,000英尺，看起来一样近得可怕），但事实上绝对是安全、稀松平常的。

起降时关于飞行距离的规定有所不同，举例来说，如果两架飞机同时在平行跑道进场，可以飞在相同高度，距离1英里内，但空中交通管理员仍然会严密监控，而且也要让双方保持在彼此视线范围里。

至于透过窗户看到人，这就是典型的“添油”现象，我一天到晚都听人在讲。就算飞机停在登机门，静止不动，距离你只有几英尺之遥，你还是很难看到里头的任何人。相信我，在空中，你和其他飞机的距离根本不可能近到让你看得见它里面的乘客。

搭飞机时，乘客习惯将一些平常的感受异化。他们无法控制这种事（尤其是焦虑的乘客），可是他们感觉到的高度、速度、角度，往往比现实夸张得多。遇到湍流，乘客以为飞机一下子掉了几百英尺，其实偏移范围很少超过10到20英尺，高度表上的指针不过稍稍一晃（参见41页，湍流）。左右倾斜或爬升也是类似状况，通常转向大约只有15度，急转弯有25度左右；爬升最陡的情况是机鼻向上20度，即便是急速下降，机鼻向下也不超过5或6度。

我可以预见你写信过来说我骗人，你搭的飞机铁定是45度爬升，铁定是倾斜60度，而且你铁定有透过窗户看到人。可惜你铁定是错的。抱歉讲得这么蛮横，但是真希望带你进驾驶舱亲自示范，让你知道真正的45度爬升是什么样子，你一定会整张脸绿掉；60度转弯的时候，重力会强到让你几乎没办法把脚从地板上拔起来。

飞机被鸟撞上有多危险？

鸟撞上飞机很常见，通常损害都很轻微，甚至毫发无伤——除非你是从鸟的视角谈这件事。你大概已经料到，飞机各部位都能够承受这种冲击。在一些网络视频中，你可以看到一种宛如“飞鸡炮”的东西射出禽鸟尸体，测试挡风玻璃和进气口等零件是否坚固。我曾经历过几次这种意外，最糟糕的结果不过是飞机表面轻微凹陷或弯曲而已。

我大概不应该说，但是，鸟撞上来偶尔也很危险，特别是牵涉到引擎的话。2009年，全美航空1549班机撞上一群加拿大雁后滑行迫降于哈德孙河。现代涡轮扇引擎很耐用，可是碰到异物会“消化不良”，尤其是高速撞到旋转扇叶上的东西。鸟不会阻塞引擎，但有可能弄弯或撞裂里面的扇叶，造成动力损失。

鸟越重，潜在伤害越大。如果以飞行时速250节（在美国，这是高度10,000英尺以下的最高容许速率，10,000英尺以下又最容易遇到鸟）撞到一般大小的雁，飞机会承受超过50,000磅冲击力。即便是小鸟，一整群撞上来也是个威胁。1960年，东方航空一架涡轮螺旋桨飞机撞上一群椋鸟，结果在波士顿坠机。

那么，下个问题就是：为什么不在引擎前面加个保护屏？这个嘛，除了可能挡住部分空气流入之外，保护屏还要够大才行（推想应该做成锥形），又要极端坚固。一旦保护屏破掉，引擎里就多了一只鸟和一堆金属碎片。撇开上述事故不提，鸟一次撞坏好几个引擎的可能性实在是微乎其微，所以这种设计显得没有什么现实意义。

听说有些意外和飞机积冰有关。冰雪会对飞机造成多大危害？

飞机上，尤其是机翼上的冰雪可能会非常危险。这个问题的关键不在于重量增加，而在于冰雪一旦附在外形悉心打造的机翼上，会打断上方和四周的气流，从而毁掉升力。此外飞行员还需要抗衡滑溜溜的跑道，跟其他各式各样的挑战。

在地上

和欺负你的车子的手法一样，冰雪也会堆积在停在登机门的飞机上。如果是车子，只要大略刷掉，就可以安全上路；换作飞机就不行了，甚至一层1/4英寸的冰霜，就会改变机翼附近的气流，不利航行。这对起飞来说极为重要，因为起飞之际速度缓慢，升力较低。为了清掉冰霜，飞机会喷上加热的乙二醇酒精和水的混合液体。

在乘客眼中，喷洒过程或许颇为随意，但其实这是一个须遵守特定步骤的严格过程。过程中视情况洒上成分、温度和黏性不同的液体，通常是好几种混合使用。例如，飞机或许会喷上可以融掉大块冰霜的第一类溶液，再喷较有黏性的第四类溶液，防止后续积冰。飞行员会遵照一

份检查表，确保飞机上一切配置妥当，准备好喷洒溶液。通常把襟翼和前缘缝翼降至起飞位置，关掉主引擎，以辅助动力系统供电，空调系统也会关闭，以免舱内起烟。

等除冰结束，地勤人员会告诉飞行员用了哪种溶液，以及开始除冰防冰的确切时间，如此一来，就能记录所谓的“持续时间”。如果在飞机得以起飞前持续时间就过了，可能会需要第二轮除冰及防冰。持续时间长短依赖于溶液种类，也会受到有效降水的类型和程度影响（干雪、湿雪、冰珠；规模是小、中或大）。我们会用很多图表弄清楚这些事。

除冰溶液并不极具腐蚀性，但也不是世上最环保的东西。这些溶液乍看很像苹果汁或杏仁草莓水果泥，不过我可不会喝，毕竟有些乙二醇有毒。溶液价格也相当昂贵，每加仑可达5美元，再加上处置和储存的成本，要除去一架飞机上的冬雪，得花上好几千美元。另一个解决冰雪问题的方法是，把飞机存放在配有安装在天花板上的强力加热灯的特殊飞机库里。从某种角度来说，这方法比较环保，只是消耗的电力大得惊人。

在空中

航行过程中，雪不会黏在飞机上，冰却是另一回事。由于气流和空气动力的缘故，冰往往不是附着在面积较大的表面上，而是较薄、较隐秘的区域。冰可能在机翼和机尾前缘、引擎进气口四周、各种探针和天线上面逐渐积累起来。假若不处理，可能会损害引擎、使螺旋桨组件失去平衡、夺走机翼最宝贵的升力，最糟的后果是造成飞机彻底失速，即飞机完全停止飞行。

好消息是，所有可能受害的表层都装有避免结冰的装置。螺旋桨飞机上有种充气式“除冰带”，能够弄碎机翼和水平尾翼前缘上的冰。喷气机则利用引擎压缩机的热气，将之吹送到机翼、机尾和引擎进气口。挡风玻璃、螺旋桨叶，以及其他不同的探针和传感器，都是以电力保温。这些系统利用剩余电源供电，而且分别安置在不同区域独立运作，以免一个故障，全机遭殃。

机身结构上的冰有三种基本形态：白霜、透明冰、混合冰。其中以白霜最为常见，看起来像白色绒毛。依照结冰速度，积冰等级可分为“轻微”到“严重”。严重积冰最常发生在飞过冻雨的时候，非常棘手，但这种情况也颇为罕见，发生的范围往往较窄，很容易就能避开或飞离。整体而言，在飞行途中结冻，对小型非商务机的威胁比较大，对民航机则较小。即使下了滂沱大雨，在喷气客机上看见轻微白霜也实属罕见。

跑道危机

结冰的跑道会变得滑不溜丢是不言自明的。机场针对每一条跑道（甚至是同一条跑道不同区段）发布所谓的“路面制动状况报告”，飞行员会仔细留意这些报告与最新风力风向、气候报告，这些数据综合起

来，能协助飞行员判断起降是否安全。由于降落的滑行距离和飞机起飞中断后用于停靠下来的空间都要足够，因此一旦制动报告低于特定数值，或冰雪和雪泥超过一定深度，就会禁止作业。在下雪天，起降速率、电力和襟翼设定，往往和晴天不一样。不只如此，如果你曾近距离观察过跑道，会发现路面上嵌着上千细小横向沟槽，每条仅相距几英寸，它们可以帮助飞机牵引，现代飞机上的精细防滑系统也具备相同功能。

我在冬天驾机着陆的经历相当多，有件事每次都会吓到我，那就是刚下雪过后，真的很难看清跑道并对准。正常情况下，跑道看起来和路面、草坪或是其他周遭事物截然不同；下雪时，一切都是白的。跑道上装设了一连串不同颜色的灯光，大半时候你只会草草瞥一眼这些陈列，直到你冲破低矮且密布的阴云，距离地面只有几百英尺，在能见度仅为半英里的环境里发现自己面临着全然相同的无垠白色，突然间，那些灯光和颜色就变得很有用了。

意外与事故

在飞机机翼结冰，但人们仍企图起飞的一些年月里，发生过几次事故。最近一次是1991年全美航空坠机于拉瓜迪亚，在那之前9年，是恶名昭彰的佛罗里达航空华盛顿特区坠机事故，当时机组人员不仅忽视机翼上的积冰，也未开启引擎防冰系统，使结冰的飞机探针发送错误推力数值。1994年万圣夜，ATR-72的除冰系统设计缺陷导致美鹰航空4184班机坠机，68人死亡，从那之后该设计便已修正。此外，飞机因路面积雪滑出跑道尽头的情况也数不胜数，罪魁祸首包括气象资料或制动数据出错、进场不稳却未及时中断、偶然故障，或是好几种原因的综合作用。

我没办法说这种冰雪相关意外不会再发生，但我可以保证，航空公司及其机组人员对待冰雪问题的态度比以前严肃得多。我们学到很多事（大部分都是吃过苦头才学到的），这些知识已经化成正式明确的流程，如此便不需冒太大风险。

飞机厕所马桶里的东西是在航行途中投弃吗？

几年前，我从马来西亚搭火车去泰国。我走进厕所，掀起马桶盖，看见一幅令人目眩的奇景——碎石、泥土、枕木在我下方呼啸而过。旅人时不时就会遇到这种状况，说不定就是我们这种人开始散布那些奇奇怪怪的传言。问题的答案：不是，飞机马桶内容物绝不可能在飞行时倒掉。

至少不会是刻意的。一名加州男子曾打赢过一桩官司，因为好几块“蓝冰”从一架飞机里掉出来，砸破了他的帆船天窗。究其原因，是飞机马桶外部喷嘴的接头渗漏，导致马桶水外流、冻结、累积，最后像颗霓彩冰炸弹一样空降。这还不算最惨的，有架727的引擎里曾经进入了

大量结冰的马桶废弃物，导致引擎脱落，从此就流传了一句话："狗屎打到涡轮扇——太大条了（when the shit hits the turbofan.）。"

班机降落之后，你奉献出来的东西会和蓝色马桶水一起，被输送到某辆卡车上的槽桶里（卡车司机的工作内容比飞机副驾驶还烂，可是薪水比较好），接着司机会掉头开到机场后方，偷偷摸摸地把废弃物倒进停车场后面的排水沟。

好啦，其实我也不知道他是怎么处理废弃物的。是时候创造新的都市传说了。

登机前，机场宣布由于系统故障，班机有载重限制。碰到重要系统失灵的时候，谁来决定要不要起飞？

在一些有多份备份的非必要零件失灵的时候，只要符合两本厚厚手册里的"飞机最低设备放行清单"和"构形缺损清单"规定，飞机依然可以起飞。只要符合任何明定规章，用我们的话来说，这两本手册里列出的零件都"可暂缓"修理。所谓的规章有时颇为严格，所以机组人员报到之后，第一件事就是浏览写明缓修设备的文件，确认相关规定。举例来说，若防滑系统故障，起降所用的跑道可能要长一点。之所以制定这些手册，可不是要让航空公司更容易钻漏洞，任由设备损坏的飞机四处飞。正如你希望的一样，很多东西根本不被容许暂缓修理。此外，所有故障零件都必须在规定日期或在有限的带故障飞行时间内修复。机长也有最终裁决权，如果他觉得不够安全，可以拒绝接受任何暂缓维修。

我曾在登机门看到飞行员在飞机附近走动，检查外观，可是好像不是很深入的样子。

飞机外观检查很有用，不过这只是最基本的，和你在公路旅行前检查油量、轮胎、雨刷并没有太大差别。外观检查最常发现表层凹陷、面板未插接、轻微渗漏，以及轮胎问题（割伤、刮伤等）。飞行前，驾驶舱内会进行更严密的预检。你停留在空桥上时，我们正在测试驾驶舱内的各种设备和系统。此外，飞行前后，维修人员都会检查飞机内外，对于跨海航行，还要求特殊检查与核验。如果观察飞机停进机棚的状况，你或许会看到几名机械师在下面转来转去，另一个则走向前方，和机组人员讨论、翻看飞行日志，为下次航行做准备。

我有点介意搭到比较旧的型号，这需要担心吗？

如果你担心的是机舱内装、旧世代引擎排放微粒，尽管去抱怨吧。不过从数据上看，在意外事故层面，服役时间和安全程度其实没有多少关联。客机的使用期限本来就设计得很长，甚至是无限期（所以飞机才

会这么贵），一架喷气机服役30年以上是很常见的事。

飞机越老，在机库内就越需要悉心照料，对其检测标准也会越来越严格，影响因素包括飞机总机龄、总飞行时数、累积下来的确切起降次数（被称为“圈数”）。联邦航空管理局最近针对特定老旧机型，实施了严谨的新检测和记录程序，内容项目包含侵蚀、金属疲劳、布线系统。

令人惊讶的是（或许也没那么令人吃惊），美国的航空公司的机队平均机龄最老，亚洲、欧洲和中东的航空公司的机队最新。美国航空公司旗下许多架MD-80，都是1980年代制造的；达美航空至今仍在悉心照料数架与美国西北航空②合并时获得的、诞生于宝瓶座时代的DC-9。

对飞机来说，“退役”是个很暧昧的词。飞机之所以被卖掉、交易、封存，不是因为太旧或快要散架，而是因为无法带来经济效益。这不一定和制造日期有关。例如，达美和美国航空将MD-11弃之不用，却计划在未来几年内保留机龄老上许多的MD-80和767。飞机会为了特定角色和市场而调整，在赚不赚钱之间维持摇摇欲坠的平衡，支出和收入的百分比差距相当微小、不断浮动。在营收上表现不佳就意味着会迅速退出市场。有的飞机被公司打入冷宫，但对于成本、路线、需求都不同的另一家公司，同样一架飞机或许反而可以赚钱。

里维尔幻想曲：忆故乡

听见飞机引擎的轰鸣声，我有时会想起海边。

我想你应该不懂为什么，除非你像我一样，童年时极度着迷于喷气客机，夏天又经常去海边，那片海滩还刚好在主要机场进场路线的正下方。

对我来说，那个地方就是里维尔海滩，位于波士顿北边。把时间调回到1970年代中后期，那时候，里维尔市就像现在一样，满是沙砾，从许多层面看都毫无迷人之处：一排又一排的三层公寓，以及一个街区又一个街区的殖民时代屋子，外面饰以俗丽的熟铁栏杆（里维尔这个城市的建筑简直毫无希望，完全无法像波士顿其他地方的郊区一样，改头换面一番或蔚为风尚）。爱尔兰和意大利家庭操着一口北岸口音，总是略去字母R的音不发。爱耍嘴炮的小屁孩开着科迈罗和火鸟跑车，胸口印着老派的乡下的恶魔角标记，在胸毛间闪烁。

里维尔海滩是美国第一个公立海滩，但如同这个城市的其他角落，这地方不会让人用上好听或感性的形容词。云霄飞车早就烧掉了，街上林立着单车爱好者的聚会空间和喧闹酒吧，那种酒吧没一个小孩敢踏进去，不管多尿急都一样。常有海鸥俯冲而下，在废弃桶和大型垃圾箱满溢出来的垃圾上饱餐一顿。

然而，里维尔也有沙滩，有适合游泳的干净海水，波光粼粼的海浪长而平和，退潮时仿佛会一路退过纳罕特，直向地平线而去。我们总在这里度过夏天，每个周末几乎都来，工作日也常来。我爸妈早上10点就

会把东西全放到车上，我还记得有折叠椅、毛巾，以及永远用不完的夏威夷热带防晒乳液，那股椰子防晒油的香味，混合了奥斯摩比座椅皮革被太阳晒出来的热臭味。

我在海里游泳，在沙滩上到处挖螃蟹，还和朋友打例行的泥巴仗。不过，对我来说，真正会让我热血沸腾的是飞机。里维尔长长的海滩足有1英里，几乎完全对准洛根国际机场的22L跑道，每隔一定时间便有飞机抵达，低空飞过海滩，高度之低，让人误以为只要用被人随手丢弃、从沙滩中冒出一截的麦格黑啤酒瓶，就可以丢中飞机。我会带本笔记本，记下每架在头顶呼啸而过的飞机。

一开始，飞机看起来就像个黑点，等到飞机终于出现在塞冷或马布尔黑德上空，你会先看到烟——707或DC-8机后如蛇般的黑烟，这时大人小孩都会捂起耳朵。旧时代喷气机的声音有多刺耳，现在的人大概无法理解。那些飞机都是低空飞过，距离沙地大概只有1,500英尺，越飞越低、越飞越低，最后消失在比奇蒙的山丘，几秒后便会着陆。

每架飞机我都记得：环球航空的707和L-1011，机身涂着古早味的双地球标志；联合航空的DC-8、DC-10，机身印着70年代的蝴蝶结双色标记；飞虎队的DC-8和747；阿利根尼航空的DC-9和英国航天1-11；东方航空的727，外号“轻声机”，虽然它发出的声音一点也不轻；布拉尼夫航空、皮德蒙航空、卡皮托航空、海岸世界航空、TAP葡萄牙航空、中北航空、赞托普航空、越际航空。“区域客机”这个词，还要再过10年才会出现。那时我们有“短程客机”，普洛温斯-波士顿航空的塞斯纳402号；新英格兰航空的双水獭飞机和FH-227；巴哈伯的毕琪99号、朝圣者航空、帝国航空、兰森航空、下东航空。

往后快进30年：

飞机抵达22L跑道的模式依然如故，仍旧总是直飞过里维尔海滩上空。终于当上民航机飞行员之后，最让我兴奋的事，莫过于在飞进洛根国际机场时，坐在控制面板前，往下看着那片海滩——孩提时代，我就在同一片海滩抬头往上看。

可是，其他事情已经不同于以往了。譬如，这座城市和海滩上的人口组成变了。在我年少时期，里维尔几乎每个家庭都是意大利人、爱尔兰人，或是两者混合，海滩上也是一样。今天，里维尔社区和海滩这两个地方，几乎称得上是北岸联合国，除了原本强悍、跳过R的口音，又加上了印地语、阿拉伯语、葡萄牙语、高棉语的音调。无袖汗衫、意大利恶魔角、酢浆草仍在，只是爱尔兰人晒红的脸孔之外，又多了索马里人、加纳人、海地人、摩洛哥人的脸孔，形成反差。

天上则少了一条条散发油味的烟雾。如今的飞机更环保、更安静，但是也更无聊了。我12岁时，隔着10英里就能判断是DC-10还是L-1011，因为每架飞机的外形各不相同；现在的飞机就算是近距离瞧，也往往难以分辨。以前，707或DC-8马达声轰轰作响，机尾吐出黑烟，总是令人热血沸腾，吸引晒日光浴的游客举手指着天空；现在，空中客车和区间飞机不断飞过，却没有相同的效果。

多年来，里维尔即便失去了些旧特征，却也多了些新风味。可是，头上的天空已然特色尽失。

---

① 为方便，本书之后使用“东方航空”。

② 为方便，本书之后使用“西北航空”。

第三章　上头发生了什么事……
起飞、降落，还有中间那段神秘的飞行过程

机场怎么了？

> “飞行对我们这个世纪的建筑物以及设计影响深远，其影响力超越其他事物，甚至比汽车带来的影响更大。”
>
> ——约翰·史可夫斯基《飞航建筑》

机场通常是一个让人困惑抓狂的地方，这当中有很多原因。现代的航站楼里，有很多事情都可以让旅客感到愤怒、困惑、烦恼，该从哪里说起呢？

举例来说，有一个很普遍的现象，那就是少女会把又大又蓬松的枕头带上飞机。这种情况是何时开始，又是如何变得如此风行的呢（诚然，这个做法还蛮有用的，毕竟除了长途航程之外，现在很多航空公司都不提供小型、扎实的枕头了。但问题是，像我这样的人并不热衷此道。除非愿意被当成笑柄，否则大人是不会带着巨大的蓬松枕头在机场里行走的。我们一定要坚持使用这种保护脖子的玩意儿吗）？另外一个让我大惑不解的现象，就是数独热潮：数独就是当代的“填字游戏”，而且依我所见，是无聊乘客打发时间的第一利器（我的意思并不是这个游戏不具备挑战性，但是这就像跳水或吞剑一样，不需要人人都来做）。

不过，在过去半个世纪以来，机场里最让人恐慌的并不是游戏、枕头、自杀劫机行为，或是美国运输安全管理局对乘客颇具情色意味的搜身举动，统统都不是，机场中最让人困扰的问题是噪音。

如果说美国的机场需要向欧洲和亚洲的机场借鉴一点什么的话，那就是不要用连珠炮式的公开广播，把一堆没用又多余的资讯塞给旅客。安全警示、登机通知、停车指示——这些讯息同时通过广播放送。在某些机场，这种声音层叠的现象实在叫人难以忍受。我曾经听过多达四个广播同时播放，整个机场就像刮起声音风暴一样，每个广播都模糊不清、难以辨认。

在这种噪音轰炸的情形之上雪上加霜的，是那些在登机口旁播放CNN机场节目的地狱一般的荧幕。有一份调查显示，多数旅客都强调他们很享受并珍惜在登机口看电视的机会。这份调查或许是事实，我的意

思也不是说应该要立刻剥夺这些人看电视的权利，但是娱乐和骚扰是截然不同的两件事。如果说电视有理由在这个地方存在，那要是旅客不喜欢电视带来的噪音，难道就没有远离这些噪音的权利吗？这正是被大家忽略的一点。这些巨大的荧幕如同鬼魅一般无处不在，而且还关不掉，电视上面找不到按钮、找不到电源线，也找不到可以逃离的世外桃源。每个登机口都配有一台电视，24小时强力放送，甚至连机场的员工都不知道要怎么把电视关掉。此外，你肯定也遇见过尖叫的孩童、发出哔哔声的代步车、疯狂讲手机的人，诸如此类无法逃避的噪音从四面八方袭来，日夜无休地充斥在机场的每一个角落。

以下提出的一些建议，来源于不久之前，我在韩国仁川国际机场短暂停留时获得的灵感。我并不是要贬低阿姆斯特丹的史基浦机场、新加坡的樟宜机场等一直以来评价都名列前茅的机场（樟宜机场甚至配备了电影院、游泳池，还有蝴蝶园），但是仁川机场是我拜访过的机场中，功能最齐全、最吸引人、对旅客来说也最方便友善的一个。仁川机场巨大宽敞、有条不紊，到处都弥漫着教堂式的肃穆平和，机场的海关和安检处有如微风一般流畅，国际航线之间的转换也相当轻松，提供多语服务的柜台工作人员友善亲切，提供给旅客很大的帮助。而机场内的公共设施包含免费的网络、淋浴间、行李托管处、移动电话出租柜，还有邮局和按摩设备。配有沙发和舒适座椅的休息区也和喧闹的主要通道保持着一段距离。安全区内有文化中心、博物馆以及提供完整服务的旅馆，让需要延长停留时间的旅客无须办理过海关手续，就有房间可以休息。如果你觉得精力旺盛，有一个专门的旅游柜台会安排免费的导览行程，带你绕一绕仁川市。如果你要去首尔，机场也有高速铁路，不出一小时就能抵达首尔市区。为什么不能让每一座机场都像仁川机场这样呢？

15项每个航站楼都应该具备的服务和能力

1.与市区连接，便捷又便宜的公共运输系统

从某种程度上来说，选择一个喜欢的机场就和选一家喜欢的医院一样：除了使用设备之外，根本没有人会想多加停留，能越快越简单地离开越好。为此，每个航站楼应该都有像亚洲和欧洲一样的公共运输系统。虽然俄勒冈州的波特兰机场，还有罗纳德·里根华盛顿国家机场是很好的例子，但除此之外美国其他地区的机场的铁路系统相当不方便，有些地区甚至还没有铁路系统。在我家乡波士顿的洛根国际机场，如果搭乘公共运输工具，从我家到机场之间6英里的路程，几乎要花费一小时，中途还要换两次车，其中有一段还要搭乘银线公车，这种车需要司机下车手动开启电源才能抵达机场。纽约肯尼迪机场的情形又如何呢？耗费了数亿美元之后，肯尼迪机场的机场捷运终于完成了——这是一个最远连接到皇后区地铁各航站楼之间的铁路环线。光是从一个航站楼到另一个航站楼，就要花上45分钟，上下行经一连串鲁布·戈德堡机械式的复杂、迂回曲折的手扶梯、电梯，还有通道，更不用说去曼哈顿有多麻烦了。

2.转机的处理能力

不知道出了什么问题，美国的机场让人丢脸，因为他们没办法理解“转机”的概念。所有从其他国家而来的旅客，甚至即便他们只是短暂经过，之后就要转往第三个国家，也还是会被要求过海关检查、办理入境手续，重新检查他们的行李、再过一次安全检查。这是一项在世界其他地区罕有的相当麻烦的工程，而且我们的航空公司每年要为此花费数百万美元。为什么在美国转机要排成三个队伍、拍照留指纹、重新检查行李，还得遭受美国运输安全管理局的严密检查呢？而在法兰克福或迪拜，这一过程却相当轻松。事实上，这也是造就阿联酋航空和新加坡航空等成功公司的一部分原因。

3.免费的无线网络

我们在机场都会干吗？答案就是打发时间。说到消磨时间的方式，上网可以说是最好、最具生产力的办法了，你可以寄封信给老婆大人、去我的网站（askthepilot.com）看看我写的文章，或是和远在斯洛文尼亚的朋友视频通话。几乎大多数的航站楼都有无线网络可用，但是通常价格不菲且使用烦琐（信用卡付款的页面，几乎是人生中最让人恼怒的东西了），所以到处都应该装设无线网络，而且也应该是免费的。

4.便利商店

好像非得让航站楼和购物中心合而为一，机场设计才得以完整。我个人对星巴克还有纪念品店可以接受，但是真的会有旅客迫切需要一支万宝龙钢笔、一架遥控直升机，或是好几千美元的按摩椅吗？还有那些卖行李箱的商店是怎么一回事？到底有谁是到了机场再买行李箱的？我们在机场真正需要的，是那些在一般连锁药妆CVS或街角的便利商店里卖的东西：一些简单的杂货零食、文具、个人保健商品。布鲁塞尔和阿姆斯特丹就做对了这件事，这两个地方的机场航站楼里，都有食品超市和药店。

5.充电站

我个人不觉得旅客有权利——不对，应该说是义务——向他所选定的航空公司要求免费的充电服务，但是现在争论这件事只是徒劳。航空公司就乖乖认命，设置更多的充电站吧。

6.淋浴间跟短暂投宿旅馆

重要的国际机场都应该提供能让旅客梳洗、睡个几小时的地方。如此一来，来自其他国家的旅客在下一段行程之前，能够洗个澡、换个衣服，等待转机时间更长的旅客，可以在小时房里小睡一会儿。

7.儿童游乐区

说真的，机场的游乐区会鼓励小孩子叫得更尽兴、更大声，但是至少他们是待在其他人可以轻易避开的特定区域里。游乐区最好能设在离机场6英里远的隔音间里面，设在机场大厅的某个角落也是不错的选择。在波士顿的洛根国际机场里，达美航空所属的航站楼有一个相当酷的儿童游乐区，不过再怎么比，都没有什么比得过阿姆斯特丹史基浦机

场的“儿童森林”，如果没有人看着，我自己也想进去玩一玩。

8.更好的餐点选择

福来鸡、汉堡王、胜百诺比萨连锁餐厅，机场设置的餐厅和购物中心的美食街几乎大同小异，我们不要连锁餐厅，我们更需要富有当地特色的、提供真正食物的独立餐厅。

下次你到纽约的拉瓜迪亚机场的时候，去看一看位于海上航站楼的洛可·马尼罗的洋基快船餐厅。在达美快线旁边，是一栋圆形的建筑物，大门上有艺术装饰、屋顶上有飞鱼浮雕。洛可是一家自助餐厅，位于圆形大厅的左侧。这是一家平价的自助餐厅，绝对不属于任何一家连锁企业（如果安东尼·伯尔顿要做一集关于机场餐厅的节目，洛可一定是他第一个要拜访的对象）。

海上航站楼是第一个执行横跨大西洋以及全世界航线的据点，所以餐厅的墙面上也用了一些历史照片装饰。你可以选择堂食，或是将三明治外带，坐在木制的长凳上，抬头欣赏詹姆斯·布鲁克斯所绘制的壁画《航程》。布鲁克斯在1952年受邀作画，墙上的壁画回溯了从神话时期到当代飞航的历史，从希腊神话中的依卡洛斯追忆到泛美飞剪。大胆地表达对社会写实主义的认同是这幅壁画的风格，但是1950年代是麦卡锡主义的巅峰时期，所以它就和迭戈·里维拉在洛克菲勒中心所绘的知名壁画一样引发了不少争议。有人宣称这幅壁画是政治宣传的手段，所以后来被灰色颜料覆盖，直到1977年才展开修复。

9.信息咨询

洋基快船餐厅在哪里？最近的提款机在哪里？和都市连接的捷运（根本不存在）在哪里？每一个入境大厅都应该配有为旅客指引方向、提供地图，或是换零钱的工作人员。

10.书店

在飞机上阅读是一件很自然的事，我没说错吧？既然如此，为什么在机场找一家恰如其分的书店，却是如此困难呢（并不是每个人都会预先在kindle电子书上下载好要看的书籍）？不久之前，每个主要的机场都设有真正的书店，现在要在机场找书店可是难上加难，取而代之的是书报架，贩售少量的商业书刊、恐怖小说，还有一些没营养的流行文化书籍。信不信由你,旅人的品位不仅局限于数独和新出版的企业总裁自传。而且想想也知道，真正的书店一定会有很多《请教机长》供旅客购买。

11.登机口有足够的座椅

如果在登机口等候的飞机能乘载250人，那候机室就至少需要准备250张椅子，毕竟等待登机的时候坐在地板上还挺野蛮的，难道我们在餐厅等位或候诊的时候会坐在地上吗？新加坡的樟宜机场在建造的时候，登机口安装了至少420张椅子，和747平均座位数相符合。

12.电扶梯礼仪

美国人到现在还不知道何谓电扶梯礼仪。如果不赶时间，你应该站在电扶梯的右手边，空出左侧让那些需要赶飞机的人走。但是我们并不是这样，我们站在正中间，把两侧的通道都挡住。移动人行道上也是同样的情况，移动人行道的作用是帮你加快前进的速度，而不是用来纵容自己的惰性。你不应该“站”在上面，而是应该“走”在上面。另外，再看看欧洲和亚洲机场的优点，我们到底为什么不在电扶梯或自动人行道上面装设动作传感器呢？这样一来，如果没人使用，电源就会自动关闭。但是无论是否有人使用，美国机场的传送带始终不停地运转，耗费大量能源。

13.景观

机场就是飞机起降的场所啊，为什么这么多建筑都想要隐藏这个事实？登机口旁边的座位通常都背对窗户，而窗户本身也常常不透光，或是被障碍物遮挡。这到底是为什么呢？很多人都会很享受坐看飞机划破天际的机会，即便你不是飞机迷，还是会觉得这样相当放松，甚至还有一点有趣刺激。还有啊，更多通透的窗户代表更多的自然光——永远比日光灯来得讨喜。

在波士顿机场指挥塔台的16楼，曾经有一个让人叹为观止的观景台，它的特色是有两扇落地窗，由此可以将整个地区最好的景观尽收眼底。从洛根国际机场边界的海岸堤坝到市中心，只有短短两英里，在观景台上，你可以细细观察城市以及机场之间运作联结的共生关系。旅客可以在铺有垫子的长凳上休息放松，周末的时候则有父母带着小孩来参观，他们会将硬币投进机械式双筒望远镜，并且坐在地板上野餐。这种设备让机场也变成一个参观的地点，就像公园或博物馆一样，让公民之间的凝聚力更加强烈，这种凝聚力现在实在少见。现在各地还是可以找到一些观景台，一般在欧洲较为常见。波士顿的观景台在1998年停止运营，官方说法是考虑到安全因素决定关闭的。

14.还我们登机梯！

你有仔细看过空桥吗（专业术语应该称为“登机用桥式走廊”）？那是一种将航站楼和机舱连接起来，像是脐带的奇怪东西。值得注意的是，这是一种荒诞的过度建设。我们真的需要这些金属、缆线、电线，还有液压系统，只为建造一个简单的通道吗？

显而易见，我个人是反对使用空桥的。我比较喜欢传统的移动式登机梯，我飞到过的某些国际机场仍然使用这种旧式的梯子，这些梯子真的带给我很多刺激的快感。用梯子登上飞机的过程很戏剧化：乘客必须走在与地面同高的柏油路上，再缓缓向上爬升。这种效果就像电影的开场一样——这是一个对旅程简洁正式的介绍。相反，空桥让飞机和我们显得互不相关，你只是从一个很恼人的室内空间（航站楼），转移到另一个而已（机舱）。

不用特地写信给我，这只是我自己的浪漫想法而已。空桥的优点很显而易见——不受恶劣天气影响、肢障旅客也方便使用，等等——我知道这一切都回不去了。

15.最后一点，审美眼光

如果机场具有一项美学义务，那就是要传达出一个地方的感觉：你身在此处，而非他方。在这一方面，欧洲和亚洲又做了好榜样。我想到的是里昂的国际机场及其由圣地亚哥·卡拉特拉瓦设计的壮丽的机场大厅，或是吉隆坡机场的室内雨林。这些机场的设计充满了富有表现力的骄傲与尊严——无论是低调的时髦感还是了不起的建筑构造，都确切地传达了某种概念。

以位于泰国曼谷的宏伟的素万那普机场为例，机场的中央航站楼是我见过的最让我叹为观止的机场建筑。晚上，如果你由高速公路从市区而来，会发现它如同一个巨大的太空站，在黑暗中隐约浮现，明灭闪烁之中构成一幅玻璃、灯光，还有钢铁融合交错，巨大的横梁沉浸在蓝色聚光灯下沉沉睡去的图景。如果完全从风格特色来看，那就把目光转向位于马里共和国廷巴克图的小型机场，你会发现这是一栋美观气派、很有苏丹风格的建筑物，像是在仿造在这个国家很常见的以泥土建造的伊斯兰教寺院。

除了零星的特例（丹佛、旧金山、华盛顿、温哥华），整个美洲根本没有可以与前例匹敌的机场，我们反而有一些砸了很多钱翻修的机场，成果却让人相当失望。以被普遍高估的捷蓝航空在纽约肯尼迪国际机场的航站楼为例，第五航站楼——或者航空公司喜欢的称呼“T5”——耗费了7亿4,300万打造，占地72英亩，2008年启用的时候还大张旗鼓地宣传。在建筑内部，天井式的美食广场和鳞次栉比的商店，导致一座机场变成了一家购物中心。无线网络免费，噪音也免费，登机门边过度拥挤所造成的幽闭恐惧症更是免费的。不过，整体外观才是真正的悲剧。尽管临街的那一面已经够惨了，但面向停机坪的那面更是惨不忍睹——一个宽阔、低矮、工业版野兽派风格的灰色混凝土区块，还有丑陋的褐色屏蔽。除了内部，其外部又一次让人联想到购物中心，不对，更准确来说，像是一个购物中心的“背面”，只差一些货运板和大型垃圾桶而已。这栋建筑视觉上所传达的就是漫不经心、空虚且没有内涵，还有枯竭的灵感——这些都不应该出现在一栋机场的航站楼身上。难道这就是我们能力所能企及的高度吗？

很讽刺的是，埃罗·沙里宁的著名地标建筑美国环球航空公司飞行中心就坐落在T5的正前方，这栋建筑也是捷蓝航空的建筑群之一。环球航空公司飞行中心在1962年开放使用，是第一座专门为喷气客机建造的重要航站楼，也被视为现代主义风格的杰作。它名义上是T5的入口通道大厅以及票务广场，不过现在，这栋建筑有一点废弃的意味，也只有一部分重新翻修而已。我希望他们能好好地整修这栋建筑物，这样一来，才能让更多人欣赏和了解何谓机场建筑中，建造得最壮观惊人的一栋航站楼。沙里宁是芬兰人，他曾设计过的案例还包括圣路易斯的大拱门和华盛顿杜勒斯国际机场的航站楼。他将环球航空公司飞行中心的内部形容成“合而为一”。机场大厅的结构相当流畅，内部的雕刻也很有整体感，既有未来感，又有系统性。这栋建筑的风格简直是高迪的翻版，那个刻凿成中空的天井，让人联想到土耳其卡帕多西亚的洞穴；建筑物上方所

覆盖的，是从中央的脊柱延伸出的一对以悬臂支撑的天花板，就像巨大的双翼一样。

在T5的北方，曾经有一栋由贝聿铭设计，属于国家航空的太阳航站楼。这栋航站楼于1970年启用，其名称是向国家航空的橘黄色太阳标志与往返美国东北部和佛罗里达之间的热门航线致敬。泛美航空收购国家航空之后，这座航站楼就被美国环球航空接管。捷蓝航空使用之后，这座建筑物就被遗弃拆除。

上述贝聿铭和沙里宁的建筑作品，仅相距半分钟的步行路程，比邻而居，供人观瞻，但我们的机场却再也没法像从前那样了。

我讲太多了吗？虽然航站楼的设计，还有为旅客提供友善亲切的服务很重要，但机场的营运层面——跑道、滑行道的状态，还有后勤的基础设施——才是最重要的，不是吗？是这样没错，但是这些情况也同样让人忧心，那些环游世界的美国人都可以做证。这次一样是资金的问题。美国的机场正在凋零衰退，但是没有人愿意投入资金。投入机场的资金在联邦预算里面只占一小部分，而且机场和航空公司并不像药物产业和军事工业复合体那样，有强大的游说力量来说服政府。

在2012年的一场会议中，国际机场协会北美地区的会长格雷格·普林奇帕托说：“世界上的其他地区，在航空政策方面比我们先进得多。”他补充说道：“美国的机场很需要资金来维修翻新，但国会成员都不甚了解这些事实。”他还说：“他们只知道机场在经济层面来讲很重要，但是原因为何他们根本一窍不通。”普林奇帕托警告说，机场基础建设的逐渐衰退，可能使美国“在国际飞航网络当中，面临变成支线系统的风险”。

飞行员准备一次航程需要多久呢？准备的内容是什么呢？

在我服务的航空公司，国内航线的签到时间是起飞前一小时，国际航线则是一个半小时，这个时间规范是非常标准的。如果是国际航线，行前准备会在组员休息室进行。组员自我介绍之后，我们会把飞行资料整理齐全，到另一个小隔间，重新浏览校阅一次。这些文件包含完整的飞行计划（详见以下）、所需的天气报告及预报，还有很多补充资料。这份资料总共有数十页，内容从滑行道关闭信息，到中途休息的旅馆的电话号码，应有尽有（有的资料是用标准尺寸的办公室用纸，以激光印刷出来的，但其实多数资料，都是从那种惊人的点阵式印表机里滚印出来的）。对于越洋航线来说，飞行的路线是以很老派的方式，用手绘制在航线图上的。一旦登机，要确保所有航行配备与资料（头戴式耳机、手册、纸夹笔记板等等）都各就其定位，飞机内外也要确保已检查完毕。驾驶舱的仪器系统也都要检测确认，飞行日志也要检查核对，所有的航路、风向，还有性能资料，都要输入飞行管理系统。还有，别忘了最重要的一件事，那就是看一下菜单，决定晚餐的前菜要吃什么。

飞行员和空乘人员会聚集在某个地方，开一次飞行前机组成员简报。这种会议有时候会在大家进入飞机之前，在一间指定的简报室举

行，有时候会在旅客登机前，在飞机上进行。会议开头大家会先介绍自己的姓名，接下来机长会利用3到4分钟时间概述飞行时间、预期会碰到的湍流、目的地的天气，还有其他和航行相关的或特别的资讯。长程航班的组员通常会与彼此相处一个礼拜以上，所以这场简报除了提供航程相关资讯之外，也是为了向大家简单介绍一下自己，让彼此更加了解往后几天要相处的同事。

如果是国内航班，这些行前简报就会比较简短轻松，大多数的行前准备都会在驾驶舱完成，纸本资料的分量也会比长程航班少。登机口的工作人员会用指挥台的影印机将资料印出，再交给机长或副机长。组员简报也差不多就只是机长把座舱长叫到一边，交代一些飞行时间、湍流、天气的状况。对于这些准备，60分钟就已相当充足，不过没有菜单可选。

航空公司的飞行员并不会正式提出或主动制定飞行计划。几乎所有需要调查、呈报、申请的事务，从飞行计划到申请境外飞行许可，都由后勤人员处理，也就是说，由一群在航空公司运营控制中心工作，领有执照的调度员以及飞行计划员负责处理。运营控制中心这个庞大的机构就像是美国太空总署老旧的任务控制中心一样，整间中心塞了满满的机器设备。我们不应该将调度员草草带过，他们的工作相当重要。正式来说，一段航程的责任归属，机长和调度员各占50%。从飞机起飞到着陆的整段航程中，机上人员与调度员会通过无线电或数据链保持不间断的联系。

你可能会好奇：到底什么是飞行计划？从技术上来说，这份文件内含空中交通管理，当中列出了一段航程运作的重要事项，像是飞机的类型、机身编号、要求的飞行路线及飞行高度，还有飞行时间。通常组员不会看到这份文件，甚至连复印件也看不到。在厚厚的文件中，我们真的会看、会带在身上的，是一份数页的综合打印资料，不仅包含上述这些重要讯息，还有从起飞到降落，航程中每个航点之间非常详细的分析，包含预期燃料燃烧的统计数字，以及风向、温度的分析，还有飞机的性能表现资料。我们自己会称这份资料为飞行计划，虽然这不是真正的飞行计划，但实际上却发挥着如此作用。

飞机为什么要迎风起降呢？

在飞航的世界里有两种速度：飞机相对于空气的速度（空速）、飞机相对于地面的速度（地速）。空速才是让飞机飞行的关键——空气推升机翼，使其飘浮在空中。还记得在第一章中，将手臂伸出车窗外从而起飞吗？其实你不用真的要开到每小时60英里才能起飞，如果有每小时60英里的风吹向你也等效代替。你完全不用动，风就会完成所有工作，即便你手臂——也就是机翼——的地速为0，空速也会达到每小时60英里。对真正的飞机来说道理相同，逆风起降最主要的益处就是能缩短跑道使用的长度。

实际上，由于航空交通管制和消音规范，飞机无法始终逆风起降，而且有时候还会有侧风和尾风来搅局。尾风在巡航的时候很有帮助，但在起飞降落时却不然。飞机在跑道上起飞的时候，尾风会将飞机往前推，增加飞机的地速，用尽珍贵的跑道用量，对实际飞行速度——也就是空速——一点帮助也没有。所以起降的时候尾风的限制通常非常低，只有10节左右。

可以请你解释一下飞机如何起飞吗？还有为什么爬升的时候，有时候在比较陡峭的角度，飞机会颠簸、上下晃动，还有转弯呢？

飞机会加速到一个预设速度，达到该速度之后，飞行员就会将机头抬升至某个特定角度开始爬升。预设速度、发动机动力消耗、跑道使用量，都要视情况而定，预先计算出结果。这不只取决于飞机的重量，还取决于温度、风向，以及其他因素。

基本上，起飞比降落更为重要。起飞是飞机从地面转移到空中的过程，与起飞相比，降落可控得多。紧张胆小的乘客最讨厌降落，但是依照升力、重力，还有动量的原理，焦虑显然用错了地方。乘飞机其实不必紧张，但如果你无法消除这种情绪，起飞显然更值得你酝酿焦虑——从离地之前，到整段航程的前20秒钟。

离开地面、收起起落架之后，飞行员会在飞机加速到某个目标航速和高度时将襟翼收回，同时保持机身倾斜进行爬升，飞到指定的航向高度。这一过程伴随着马力转换、转弯、调整俯仰，会产生很多噪音。如果你发现机组人员异常忙碌，很有可能就是在执行起飞减噪的流程，毕竟还是要顾虑到地面住户的权益。这个流程需要一连串复杂的低空转弯和比常规情况更陡峭的爬升。

向东飞行的飞机，起飞之后可能会先往西飞；往南飞的飞机一开始可能会先朝北边飞，类似的情况很多。驾驶员并不是迷路了，他们只是遵循公告的启航模式而已。机场有很多这种标准离场程序（也就是我们俗称的SIDs），这项程序会由航空交通管制中心指派给你所搭乘的飞机，是飞机离场前许可的项目之一。举例来说，无论目的地在哪个方向，飞机若从纽约肯尼迪国际机场的31L跑道起飞，标准离场程序都会要求飞机先一律往南疾转。这样做的目的是适当安排每个航班的顺序以及间隔，避免任何障碍、避免和邻近的机场交通互相影响。等飞机到了更高的高空就会导入正确的航向，不过还是要有心理准备，在航程的前几分钟，会有一些阶段式爬升、转弯、调整航速的情况产生。在航程的最后几分钟也是如此——抵达目的地时也会经历同样的流程，只是它被称为“标准进场程序（STARs）”。

如果飞机离地的那一秒钟，一个发动机停止运作了可怎么办？

即使在最糟的情况下，一个发动机故障了，客机还是能确保起飞成功。从乘客的视角来看，这个时候大概就只是机头往空中抬升的那个瞬间；对驾驶员而言，这个时候就是速度达到所谓的“V1”，或谓之“起飞决断速度”的时刻，只要起飞的速度低于这个参考速度，飞机就要考虑中断起飞。对于每次起飞来说，V1因飞机重量、跑道长度、方向、温度、襟翼的设定而异。如果在V1这个时间点或之后发生重大故障，机组人员所受的训练会要他们“继续起飞”，因为即便有一个发动机彻底失效，每一架符合规定的飞机也一定有能力继续加速或爬升。这样的保障顾及机场周围的建筑物、山、天线，还有其他东西。对每座机场来说——当然对跑道来讲也是——处理估算的数据不仅是为了确保飞行的能力，同时也是为了避免离开机场之后会碰到的障碍。

那在V1之前呢？整架飞机满载的情况下，难道中断起飞不会让飞机歪歪斜斜地滑到跑道终点吗？答案是不会。在商用喷气客机开始滑行之前，有两件事在分析数据的时候就确定了。第一，诚如我们刚刚所了解的，在达到起飞决断速率的时候，即便一个发动机出现故障，飞机仍能安稳地爬升。第二点也很重要，如果起飞故障发生在V1之前，那么飞机仍有能力安全地终止起飞。将V1想象成一个杠杆的支点，如果飞机在V1之后发生任何问题，机组人员都知道飞机必须起飞，并飞离障碍物。如果在到达V1之前就发生问题，大家都知道，还有中断起飞的空间。这些问题包括冰、雪的干扰，或是其他会影响跑道性能表现的因素。这就是为什么使用较短的跑道时，会有重量限制因素，不是因为跑道不适合起飞，而是因为这种跑道不适合让飞机中断起飞。

倒也不是说从来没有飞机中断起飞，或是滑出跑道尾端过，但这种事件屈指可数，不算常见。一个数百吨重的东西以每小时数百英里的时速前进，想必事情不会永远照着数据所预期的状况分毫不差地发展。为了解决意外问题，现代飞机都配备有相当精密的制动设备和经验非常丰富的飞行员。

大型飞机拥有马力强大的发动机，还有顶级的高升力设备（襟翼、前缘缝翼等），能让飞机以相对较低的速度起飞降落。举例来说，巨大的A380和体形较小的A320进场着陆的速度是一样的。因此，“大型飞机所需的跑道长度比小型飞机长”这个假定是错的，有可能真的需要较长的跑道，也有可能根本不需要。一架轻载的747所使用的跑道长度，可能比一架满载的、尺寸是它1/4的737更短。

在飞机爬升的初期，发动机的推力仿佛突然被关掉，飞机好像要往下掉似的。究竟发生了什么事呢？

飞机起飞时所运用的推力一般来讲都是相当足够的，所以根据飞行剖面图来看，大概在1,000英尺的空中，推力会被降至“爬升推力”。如此一来，既能降低发动机的耗损，也能避免飞机的速度超过低空速限。所以飞机只是不像爬升初期那么迅速而已，并非正在下降或是减速。

告诉你一件或许会让你很惊讶的事，尽管引擎的咆哮声和畅快的加速度让你印象深刻，但飞机其实很少马力全开。只有在一些特定情况下（关于重量、跑道长度、天气），飞机才会运用最大推力，而常规情况下，飞机会采用次级效能设定，很少马力全开，这样会降低对发动机的损耗，而且能保证在关键时刻有充足的动力。

飞机离地的时候速度有多快？落地的时候呢？

本书中最重要、最烦人的一句话又出现啦：这个要视情况而定。起降的时候，某些特定飞机的速度会比其他飞机快，不过并不是那些常见的因素（重量、襟翼设定、风向、温度）所造成的。大致上来说，国内航班的喷气飞机起飞速度是130节，落地速度是110节，空中客车或波音的飞机起降速度大概要快40多节。我所驾驶的757和767，离地速度会在140到170节之间，落地速度大概是在130到150节的区段内。落地速度总是会比起飞速度慢，所用跑道长度也更短。

机长对我们说，飞机会用拉瓜迪亚机场的31号跑道起飞。机场怎么可能会有31条跑道呢？

当然没有。这些数字表示的是跑道磁场（指南针）方位。想象一个360度的圆，在其360、180、90、270度位置上有四个主要的点（北、南、东、西）。把跑道的编号加上一个0就能知道跑道对准的是哪一个方向。跑道31指向西北方的310度，同一条跑道的另一端则编号13，指向东南方的130度。所以同一条跑道其实可以分成两条跑道。如果两条跑道的位置平行，就会在号码中加上L或R，表示左边或右边（如果你也很好奇滑行道的命名规则，滑行道是以字母或字母数字的组合来表示——A、N、KK、L3、诸如此类——指的是首字母：Alpha、November、Kilo-Kilo、Lima-3）。

一座机场的跑道的分布位置，可能会组成各种各样的几何图形——三角形、直角、平行线、十字、井字，或是只有一条跑道（也就是有正反两个方向）。如果从空中观察芝加哥的奥黑尔国际机场，仿佛会看见一幅纳斯卡线条的鸟瞰图，当中总共有7组不同的跑道，形成一片由14条跑道组成的庞大图形。跑道不像棒球大联盟体育场的外野栅栏一样有标准的长度，这样一来，应该可以让某些机场有自己的特色吧。拉瓜迪亚机场和罗纳德·里根华盛顿国家机场皆以长度较短、宽度较宽的跑道而闻名，其长度大约为7,000英尺。约翰·肯尼迪机场的3lL跑道的长度超过上述的两倍，10,000或11,000英尺的跑道才是典型的“长”跑道。

为了在不同的天气状况下运作，跑道之上会进行开凿、铺平、照明等一系列工作，并加装各种设备，所以建造跑道非同小可，绝对不只是把沥青铺平、画上直线而已。丹佛国际机场的第六条跑道，就耗资1亿6,500万美元。

起飞与降落最棘手的地方是什么？飞行员需要特别小心某些机场吗？

你可能看过一些不时从网页还有其他地方跳出来的“世界上最吓人的降落画面”“全世界最危险的机场”清单。不要轻易相信这些东西，因为绝对没有民航机场是危险的。如果真的有一座机场不安全，绝对不会有航空公司愿意在那里起飞降落。飞行员会说某些机场颇具挑战性，但是这和危险也完全是两回事。对于任何职业来说，都会有某些工作——在这里就是指某些起飞、降落的过程——特别困难，作业量也会比较密集，不过即便如此，受过专业训练的人还是有能力胜任这些工作。

起降对飞行员来说有挑战性，有可能是以下两种情况所造成的，这两种情形可能会单独或同时发生：跑道长度以及周遭的地势。因为周遭的山峰，很多位于安第斯山脉、喜马拉雅山脉，或落基山脉的机场的起降模式都特别复杂。有一些机场的跑道以长度短、宽度宽而闻名，纽约的拉瓜迪亚机场、芝加哥中途国际机场，还有圣保罗的孔戈尼亚斯国际机场，就是最佳例证。

复杂的起降模式可能会让工作量变得相当密集，不过这并不会使机场变得可怖。面对较短的跑道也是一样，就像我们在前几个问题中看到的，为了确保能够安全起飞，跑道的长度一定要够长，降落也是一样的道理。飞行员并不是盯着跑道，然后推断出“好像没什么问题”，接着踩下刹车，祈祷一切平安顺利。把重量和天气因素纳入考虑——包括雨、雪、冰使路面打滑——数据必须要显示飞机能在跑道总长的85%之内停下来。起飞与降落远比大家所想象的科学许多。我们可能会听说机长需要具备专家级的判断力和直觉判断的技巧，这些说法有可能是对的，不过到底要在哪里起飞降落，绝对不是个人主观判断的。

当然，长度较短的跑道的容错率也比较低，历史上也记录了众多飞机滑行超过跑道的事件，其中甚至还有造成致命灾难的案例。在糟糕的天气下，一切都有可能变得乱七八糟。低能见度、强力的侧风，还有滑溜溜的跑道表面，这些因素加在一起，就会让飞机在失衡状态下着陆。着陆情况不稳定的时候，最好的办法——当然也是最正确的办法——就是立刻终止着陆，这就把我们带入了下一个问题的讨论。

就在着陆前，我们的飞机突然提升动力，取消降落。在飞机第二次降落之前，转弯倾斜的角度很大，很多乘客都吓坏了。这种情况有多常发生？为什么会这样呢？

来咯，系上安全带准备降落了。降落的过程很平稳，天气也晴朗无云。往下、往下、再往下，差不多来到了大概500英尺的高度，你能清楚辨识广告牌上的标语，再过几秒钟就要着陆了。突然之间，没有任何预警，发动机开始咆哮，飞机大幅上仰、开始爬升，随着起落架收回、襟翼重新设定，机身开始震动呻吟。地面越离越远，飞机也大幅度地倾

斜飞行，你抓紧了座位扶手。到底发生什么了呢？漫长的一分钟过去了，广播系统发出骚动声，机长说话了："大家都注意到了，我们必须放弃刚才那次着陆，在空中重新绕一圈之后，我们会再执行一次降落，约10分钟后就会着陆。"如果你常搭飞机，你至少经历过一次这种情形。这种操作叫复飞，对容易感到恐惧的乘客来说，这种情况在他们的"焦虑陈列室"里占有重要一席。在我收到的一些信件中，受到惊吓的旅客会用骇人听闻的语气描述复飞有多可怕，还很好奇自己是不是从死神手中逃过一劫。

事实说穿了还蛮无聊的：复飞相当常见，也不是什么危险因素造成的结果，多数只是有关间距的小问题而已——空中交通管理员无法维持飞机之间所需的间隔范围，或是前一架飞机还没离开跑道。虽然这不是一个理想的情况，但是大家还是得弄清楚：复飞并不是大家想象中的死里逃生，其原因其实就是要避免灾难发生。确实发生过千钧一发的状况，但这种案例真的相当罕见。

有时候这种情况又和航空交通没什么关系，稍微换个说法，复飞的另一种情况就是所谓的"迷失进场"，在这种情况下，飞机会因为天气因素而执行相同的复飞步骤。如果飞机在进场的时候，能见度在预先设定的数值之下，或是飞机到达最低允许高度的时候还看不到跑道，就必须爬升离开（通常会改飞到其他备用机场）。如果进场的过程变得很不稳定，飞机也必须随时复飞。滑降轨道偏离、下降率太高、侧风过大、风切变警示——以上任何因素都有可能导致飞机复飞。

爬升发生得很突然，或是角度很陡峭，这些都是复飞的时候会发生的状况。飞机没有必要在低空徘徊磨蹭，最安全的做法就是尽可能快地向上飞。从温和的降落，到迅速陡升，这种突然的转换一定会产生噪音和震颤，但是对飞机来说，这是再自然不过的事。

对飞行员来说，执行复飞是非常明确的操作，但是所要执行的程序也非常密集。第一步就是要将动力提升到复飞模式下的推力、把襟翼及前缘缝翼收到中间位置、把机头调整到目标仰角——大约是机头向上15度。飞机准备好爬升之后，飞行员就会收起起落架，并缩回襟翼以及前缘缝翼，随后会增加额外的动力、调整仰角。一旦飞机又恢复平飞，就需要重新设定飞行管理系统，重新设定自动驾驶组件、重新核对一次检查表，还要确认天气等——同时还要接收来自宛中交通管理单位的指令。整个流程充满大量的谈话，工作之间的转换也相当快速，这就是你有几分钟时间听不到飞行员进行广播的原因之一。

等到你听到从驾驶舱传来的广播时，针对复飞的解释通常都很简洁——虽然我不想这样说——也表达得不够清楚。其实飞行员和麦克风通常都不是最佳拍档（参见302页，机上沟通）。在避免使用专业术语，并试图把复杂的情况简化的同时，我们很容易把事情讲得恐怖而戏剧化。诚然，乘客不需要听一场针对航管的间隔限制或进场能见度最小值发表的专业学术演说，但是类似"我们和前面那架飞机靠得有点近"这种广播，就算不恐怖，也会误导乘客。所以事发当晚，乘客都在给他们的挚爱（或是给我）写信，描述他们是如何度过生死关头的，但是飞行员

可能早已把这件事抛到九霄云外了。

飞机要如何在很糟的天气中找到跑道？在大雾中降落总是把我给吓坏。

飞机在坏天气下进场的标准程序，即所谓的仪表着陆系统（ILS），已经沿用了数十年。在这种情况下，飞机会跟随地面无线电台发射的两道指引光束来行进，一道是水平半交叉光束，另一道则是垂直半交叉光束。这两道光束被放在一种电子十字线的中心点，飞机降落到一个指定的高度时——通常是离地面200英尺，有时也或高或低——就一定要看到跑道。另外，虽然GPS现在被广泛用于航路导航，但对于进场降落来说依然是一种新兴科技。

为了安排交通动线，即便是在天气状况很好的时候，航管单位也会指派ILS协助进场。而在必须使用仪表着陆系统的情况下，这个系统分为三类——CatI、CatII、CatIII（飞行员会念成Cat而不是Category），每个种类匹配的能见度和配备要求各有不同。CatI比较基本，CatII跟CatIII则更复杂，能在能见度低至零的时候带领飞机进场——跑道有相应设备、飞机也符合要求，飞行员也受过相关训练才行得通（但情况并非总是如此）。

飞机起飞的时候也一样。如果起飞时的能见度在特定标准之下，跑道和机组人员都要经过特别核准才能起飞。跑道主要受限于灯光和跑道标记的可见程度；对机组人员来说，就要依靠受训时学到的能见度最小值，还有实际通过核准的最小值来判断。假如我们人在阿姆斯特丹，跑道36R的能见度是250米，这样能飞吗？赶快去找图表来看看吧。

跑道能见度是利用所谓的跑道视程（RVR）来评估的。机场跑道旁会排列着一系列感光机器设备，这些设备提供以米或英尺为单位的能见度数值。

最近一次搭机的时候，飞机降落的情况相当糟糕。飞机着陆的时候歪向一边，机身重重落地，在跑道上发出一声巨响。为什么有些飞行员降落的过程比较平稳和缓呢？

飞行员也会有无法完全控制降落的时候。虽然乘客非常关注降落平稳与否，但是这并不是反映驾驶技术的准确指标。仅通过降落评价整段航程，就像是只揪住作者错用的一个词语或标点符号来评价整篇文章。降落只是漫长航程的一小部分，而且有时候一个重重砸向地面或是“歪一边”的降落过程，才是飞行员想要的：在短跑道上降落的时候，飞行员的首要任务是让飞机安全降落在着陆区里，而不是讲求姿态的完美；碰到刮侧风的时候，正确的技巧是采用稍微倾斜的对齐方式，让一组轮胎比另一组轮胎先着陆。

降落过程中，机身着陆之后，飞机就发出好像是发动机正在加速旋转的声音。我无法想象这个时候发动机是怎么运转的，难道它们是使用反推力吗？

喷气发动机确实会反向运转，而你听到的声音也正是反向运转的声音。飞行员会将控制发动机的控制杆往上拉起，让导流板向上或向后滑动到指定位置。如果你的座位刚好在看得见发动机的地方，你就可以很清楚地看见这些导流板。大概花个一两秒的时间，等导流板定位之后，发动机的动力就会提升——不过也只提升到一定的限度内，所有的反推力只是可用向前推力的一小部分而已。反推力并不是完全相反、180度的反向，而是比较像指向“半向前”的方向向量，就像吹一口气到凹成杯状的手掌所造成的效果一样（涡桨发动机也会反桨旋转，螺旋桨的扇叶会纵向旋转，把空气往前推而不是往后推）。反推力的数值会依照跑道长度、刹车阀设定、跑道表面状况而定，从某种程度上来说，飞行员想要使用哪一条滑行道也会有所影响。虽然反推力可以发挥作用，襟翼产生的阻力、扰流板也会协助制动，但刹车片才是让飞机停下来的主力工具。我们前面提过，飞机必须在跑道总长的85%之内停下来，这是在没有使用反推力条件下的限制。所以不管是哪一种辅助，对飞机来说都是额外的帮助。

老式的道格拉斯DC-8允许在飞行时让内侧的发动机使用反推力，来协助飞机下降。现代的飞机绝对不可能允许这种状况发生，飞行时绝对严禁发动机使用反推力，而且为了避免飞行员的无心之失，反推力装置是自动锁上的。仅从空气动力学角度看，只要把握好方向，你的确可以在飞行时使用反推力，就像你可以以每小时90英里的速度沿着州际公路倒车行进，但这么做的结局一定不会太好。

飞机在巡航高度时，我不时会听到巨大的隆隆声响，好像发动机的动力增加了一样。这种状况持续几分钟之后就消失了。听起来就和起飞时的状况一样，不过我感觉飞机没有在爬升啊？

这个声音如果不是因为坐你隔壁的那个人肠胃不适，就是源于所谓的“巡航爬升”。由于空中交通、天气，或者节能的考虑，飞机会通过巡航爬升的方式从一个高度攀升到更高的地方。发动机的推力提升，会造成嘈杂的轰隆声，只是飞机在巡航爬升时的角度比起飞时小得多，所以你不一定会察觉到飞机正在爬升。这个声音只有坐在靠近发动机位置的人才会注意到，前排的人应该听不到。

天气是如何造成飞机延误的呢？为什么天气变差的时候，整个飞机的交通系统就好像崩溃瓦解了？

恶劣天气通过两种方式造成飞机延误。第一种方式是实质层面的影

响——如果人类在比平常更严酷的环境下执行职务，动作就会不可避免地变得迟缓。雨雪天气，飞机起飞的时间会延迟，就和我们上班上课迟到的道理一样，人和交通工具都会移动得比较慢，简单的工作也会花比较长的时间完成。

第二种方式是造成整个航管系统的堵塞，这一方式的影响更大，也更难预料。其实“飞机因为天气而延误”是错误的说法，更准确地说是“整个航空交通的延误”——起航点、目的地，还有这中间任何一点都塞满了飞机所造成的结果。即便是在天气很好的情况下，空中也挤满了飞机，班机延误也很稀松平常。再加上冰、雪、能见度低、强烈的侧风、光滑的跑道表面等因素，基本上降低了每个小时可以起降的班机数。跑道需要撒沙除雪；飞机需要按照仪表着陆系统的顺序来排列；而侧风或能见度过低可能又会让一条，甚至多条跑道停用，以上都是延误的原因。如果某地发生航空滞留的情况，几百甚至几千英里远的地方很快都会受到波及。一架飞往纽约的班机，可能会被要求先在匹兹堡上空保持待命状态。为了避免空中发生交通大堵塞，准备起飞的班机有时候可能会滞留在地面，直到公告预定的放行时间。

空中交通管理延误让航空公司以及旅客抓狂的一件事，就是他们所下的指令很容易改变，每个小时，甚至每一分钟都在变。以下是一个很典型的场景：机组人员在中午从华盛顿飞往芝加哥的班机上，飞机就要后推离开登机门了，结果因为俄亥俄州某处上空有一排雷雨云，飞机被滞留地面。机长这个时候收到指令，说离场时间（参见331页，词汇表）是下午2点，或是从现在往后推两小时。乘客也被请下飞机，预计重新登机的时间是1点15分。但是15分钟之后，空中交通管理单位突然公告要修正时间：飞机立刻起飞，这个时候，悲剧就是乘客早已经四散闲晃，正在书店浏览图书或排队买星巴克。

美国政府统计资料显示，超过八成的班机是准点抵达的，这个数字相当傲人，而且还在增长，不过同时大家也都知道，空中交通管理的延误这一瓶颈仍让数千万名旅客深受其害。这个系统太不可靠，即便大好晴天还是会发生班机堵塞的情况。关于这种现象到底是谁的错——从老旧的空中交通管理设备，到那些堵塞航线、白吃白喝的商务喷气机——还有如何改善，我们都已听过不少意见和批评。这个议题非常重要，但是有一点大家都避而不谈：航空公司把太多飞机——特别是那些小型的区域客机——塞进原本就挤得水泄不通的系统里，越多飞机起降，就会造成越多延误。诚然，我们需要让空中交通管理系统更现代化，比如利用GPS技术的优点，来降低飞机之间水平距离的限制，但是归根结底，我们只能在跑道和滑行道数目允许的前提下挤进尽可能多的飞机。所以大家认为的航空领域的问题，说到底其实是机场的问题。

谈到误点延迟，我们不得不谈谈数量庞大的区域客机。过去30年来，乘客的数量增长超过一倍，飞机的数量也是，但是飞机的尺寸却一直在缩小。1980年，如果要从纽约到迈阿密或芝加哥，乘客可能会登上一架275人座的L-1011，最小也是160人座的波音727，但是今天，如果你搭乘的飞机是只有70个座位的区域客机也不要太意外。现在喷气客机

的平均座位数是140个，比过去少了许多。载客量约90人的区域客机，光是在过去10年，使用量就增加了三倍之多，目前这类飞机在国内航线中的占比达到了惊人的53%。但这些占据半壁江山的飞机只承载乘客总数的1/4，这是相当低效的比例。在拉瓜迪亚机场，或是罗纳德·里根华盛顿国家机场，看到连续十几架区域飞机起降，也已经不足为奇了。

除了兴建很多又新又大的机场之外——大概就和在金星上面建立文明一样困难——最合理的替代方案，就是让航空公司合并航班，并使用更大型的飞机。但不幸的是，市场竞争让这个办法难以达成。现在航空公司的数量比以前多，市场占有也很零散。因此，航空公司最有效的竞争手段之一就是尽可能多地提供往返繁华大都市的航班。所以，越来越多的航空公司使用体形较小的飞机、增加更多航班。

同时，这种做法也满足了旅客的需求。航空公司就此事询问乘客的意见时，乘客永远会举双手赞成，他们希望有尽可能多的航班可以选择。在甲城市与乙城市之间，相比于一天只有五班飞机，有十趟航班不是更好吗？假如这十个班次的乘客量没有多到要使用大型飞机，那就派区域客机上场吧。所以，航班频率就成了航空公司营销的生命线，提供越多可供选择的航班，票就卖得越多。当然，当这些飞机根本无法准时起降的时候，“高频次、多选择”自然就只是一个虚幻的假象，只不过航空公司票照卖，乘客也照样买单。

我们不如来发起一次纯粹玩票性质、非正式的民意调查。如果用“准时降落的半数大型客机”代替“1/3的航班会平均晚点半小时的小型客机”，这样会比较好吗？将这个想法推展到整个系统上，我想应该能消除空中交通管理的堵塞，不只如此，从更宏观的角度来看，这样也能省下几百万加仑的燃油，同时减少污染排放（不过，这样也有可能会让好几千人失业，所以我许这个愿的同时还是谨慎为妙）。

那考虑其他可能的解决办法怎么样？比如增加卫星机场的使用量、调整尖峰时段的定价策略，或是多盖一些高速铁路？我们来看一些较常提出的替代方案。

1.我们需要将空中交通管理现代化

虽然早就应该进行改进，但是现代化之后最为受益的还是高空中、已在航行状态的飞航单元，对于最需要改善的地方——机场内部及其周围——影响却比较小。现代化之后的主要优点在于缩短飞行时间、节省燃油、减少污染排放，还有坏天气时能改善交通管制状况。这些确实都是优点没错，只不过这个主张忽略了一个事实，那就是跑道上每个小时能起降的飞机数还是固定的。

2.那为什么不多盖几条跑道呢？

不多盖几条跑道的原因很多，其中最重要的一个是兴建跑道必然会引起机场管理单位、政治人物，还有反对扩建的周遭居民这三者之间冗长又激烈的纷争。在我家乡波士顿的洛根国际机场，花费了30年才建成一条30年前急需的、5,000英尺长的“遗留任务式的跑道”。同样让人气

馁的是，资金和技术层面的问题也很棘手，兴建滑行道、安装复杂的照明系统、装设导航设备、建立飞行模式以及试飞都是浩大的工程。丹佛国际机场最新的跑道就花费了1亿6,500万美元。但是，至少丹佛有空间放下一条新的跑道，那拉瓜迪亚机场、纽瓦克自由国际机场，还有肯尼迪国际机场呢？哪里有地方可以盖新跑道？

3.不然鼓励航空公司在尚未充分利用的卫星机场提供服务，而不要挤在那些已经饱和的大型机场里？

这又是一个更恼人、更挥之不去的烟幕弹。首先，会有这么多航空公司往返繁忙的大型机场，只是因为有很多旅客都需要在那里转运。乘客从一个航班转到另一个航班，从小飞机换到大飞机，从国际线换到国内线。卫星机场只能提供有限数量的点到点的航班，即所谓的起止点（O&D）交通，比如飞往佛罗里达州的这种轻松航程，但是基本上没有什么转机的选项。所以，除非航空公司要把全部营运部署迁到卫星机场，不然结局只会是把更多飞机塞进整个系统中。假如美国航空要从纽堡斯图尔特机场（位于纽约市的西北方）飞往伦敦，飞机不会直飞伦敦，最后还是会到肯尼迪国际机场转机到伦敦。或者以美国西南航空[①]为例，这家航空公司将数百万名旅客运送到曼彻斯特、普罗维登斯，还有艾斯利普等城市，省去在波士顿的机场、肯尼迪机场，或是拉瓜迪亚机场转机的麻烦，借此获利。那么，互相竞争的航空公司有因此减少在繁忙大机场的班次吗？当然不会。如果有一定数量的旅客被抢走了，航空公司的应对办法并不是立刻减少航班，而是将大飞机换成小飞机。原本的767会换成737，737又会变成区域客机。航空公司之间的竞争并不是你死我活的零和游戏，市场分散之后还是会继续成长。

与此类似，高速铁路解决方案也被误解。基于其优点，我们没有理由反对铁路交通，但它对飞航交通的影响微乎其微。看看欧洲吧，他们的铁路快速可靠，还非常方便，但是他们每年搭飞机的乘客数量只比美国少一点点而已。

4.如果航空公司的航班安排是罪魁祸首，那么建立一个向尖峰时刻的航班收取额外费用的收费制度如何？

所谓的尖峰收费制度是一个很热门，也颇具争议性的想法，很像是为了缓解交通堵塞，向市区的司机征重税一样。在伦敦等城市，这种劝阻民众开车的手法显然相当成功。但是飞机不是汽车，航空公司也不是私家车主，这样做的结果只会是票价上涨，对交通堵塞没什么帮助。现在机票价格低廉，适当上调票价对航空公司来说并不是一件困难的事，况且你在选择自己最想要的航班时，已经额外多付了一些费用了，我猜你应该不介意再多付一点吧。

科技无法解决这个问题，无论是多多利用小型机场、敲诈航空公司，还是幻想能多盖几条新跑道都无济于事。如果你问我的意见，我想唯一的希望只能寄托在一个不切实际的空想上，那就是航空公司不再安排这么频繁密集的班表，抛下这种弄巧成拙的固定模式，并打破他们对区域客机的疯狂滥用。但期盼航空公司能共同配合这项措施，就像期望

回到经济舱的餐点只供应三种起司蛋卷的年代，根本是天方夜谭，不过我还是忍不住一吐为快。我们所看到的是乘客和航空公司都愿意勉强接受某种程度的不便的新常态，这就是现在的状况。所以还是乐观一点吧，毕竟有85%的航班都是准时的，考虑到诸多影响因素，这还是个亮眼的数字。

塔台对我来说是很过时的东西，在飞行途中，飞行员都是在和谁对话，他们又是怎么沟通的呢？

通常来讲，塔台是空中交通管理单位比较口语化的说法，不过塔台本身所负责的只有在跑道上以及机场附近的飞机而已。这当中还有相当多的细节，为了让你有一些概念，我们来从头到尾追踪一段横跨美国本土的航线。请记住，我们的飞机是使用一个被称为应答机的电子设备，将地点、速度、高度信息传送到空中交通管理单位的雷达屏幕上的。很多机场也会利用应答机与雷达之间的联结，来追踪飞机在滑行道上的动态。

我们的航班从纽约飞往洛杉矶，首先，我们会从驾驶舱的电脑中获取本地的天气资料和飞行计划许可。准备离开登机门的时候，机组人员会用无线电接收后推许可，随之而来的是使用滑行道的指示，另外还会有一个单独的启动发动机的许可指令。从登机口到跑道之间，会以很高的频率发生四到五组对话——关于传送许可指令、登机口管制、计量资讯、地面管制，还有其他讯息——每座机场都不太一样。最后，飞机会通过塔台的许可滑进跑道，然后起飞。

飞机一离地，我们将被交付给离场管制单位，管制单位借由雷达追踪飞机的位置，并发布转弯、飞行高度等资讯，让飞机按顺序依照航路的架构飞行。一个航班可能会接收到几个离场管制单位下属子部门的指令，每个指令的频率都不同。一旦飞机进入更高的高空，就由一系列航路管制中心来引导我们，这种单位通常简称为“中心”，像是纽约中心、丹佛中心等。航路管制中心负责的空中范围非常广大，这一点从他们的名称中反而感觉不出来，此外，他们通常坐落于离机场较远的地方。举例来说，波士顿中心负责的空域从新英格兰南部延伸到加拿大海洋省份，其中心据点在新罕布什尔州的纳舒厄。中心内部也会细分出不同的子部门，每个子部门由独立的管理人员掌控。

最后，飞机下降到了洛杉矶国际机场，上述的流程差不多会倒过来进行一遍。首先，中心会将我们转交给进场管制单位，如果天气不好或抵达的航班堵塞，管制单位的人就会指定我们进入待命模式。如果你听到起落架重重放下的声音，那就是机组人员收到塔台的降落许可，接下来，在安全，当然，还有准时降落之前，又是一连串飞机和地面还有登机口管制单位之间繁忙的对话。

在美国境外，上述术语会有所改变，不过基本的顺序不管在何处都是相同的。

越洋航班通常都不是通过雷达管控的，不过它们确实也会遵照指定的特定航路飞行，这些航路在某些地区被称为航迹。航迹是在空中交通管理环境正常、起止点固定的情况下，由中间经纬交错的点所连接而成的。航班都依照速度和时间来安排顺序。在每个经纬交错点，飞机都会向管辖当前区域的航管单位发出回报，而和你对谈的那个人可能身处几千英里之外。这份回报利用高频无线电来传递声音，或者是通过卫星数据链自动传送，内容包含确切的边界通过时间、飞行高度、剩余燃油，还有到下一站点的预估时间。

英文是商用飞航的通用语言，全世界的航管员和飞行员都要说英文，不过根据国家不同，他们也有可能使用当地的语言。举例来说，在巴西，你会听到无线电中同时传来英文和葡萄牙语，航管员对着外国组员说英文，对着巴西组员说葡萄牙语。在法国、西班牙、俄罗斯等许多国家也都是如此。

从西雅图飞往圣地亚哥的航班上，我从椅背后的荧幕中看到飞机前进的路线。我们的航线很多都是之字形而不是直线，为什么呢？

除了随处可见的卫星GPS之外，美国的空域系统仍然是以地面助航电台为基础的，所以非直线的航路还是相当常见。飞机在用已有几十年历史的被称为“甚高频全向信标（VOR）”的导航信标来定位的点对点模式下飞行，这一模式使用了一系列长而迂回、在空间中的定位点。机组人员会使用GPS来取代和VOR相同的位置，以产生虚拟的定位点，借以取代导航用实质信标，但是基本上这两个办法是同一件事。美国联邦航空管理局大肆宣扬（却没什么资金投入）的新一代飞航管理计划，试图要让这些系统更精简、更现代化，但是这个长期的计划现在也才刚开始而已。

同时，如果你在飞机的娱乐系统（参见194页，偷听驾驶舱对话）里听过陆空之间的通信，航管员会指引飞机航向各种很奇怪、听起来很离奇的地方，你大概会被这些东西搞得一头雾水。你可能会听到“联合航空626，往ZAPPY前进”或是“西南航空1407，允许直接前往WOPPO”。只要看一看航行图，就会发现整个美国——还有世界其他地区——都盖满了好几万个空中定位点，点上带有这些由五个字母所组成的怪异名称。ZAPPY跟WOPPO是我自己发明的啦，但是我敢打赌这两个名字一定躲在图中某处。大多数定位点的名字都是任意选定的，不过偶尔会有一些带有乡土气息的名字，是根据地面上一些地理或文化特色而命名的。SCROD是一个在拉布拉多（加拿大地区，位处大西洋沿岸）的海岸附近，跨大西洋出入口的定位点，距离OYSTR、PRAWN，还有CRABB不远。靠近我住的地方有一个定位点叫BOSOX（可以让人联想到棒球队：波士顿红袜），还有很多类似的例子。在西弗吉尼亚州跟宾夕法尼亚上空有三个定位点，分别叫作BLOWN、BAABY，还有LAYED，这些名字到底怎么来的？我想只有老天爷才知道吧。

往返美国和欧洲的航班，通常都会往北边绕远路，航线经过加拿大东北部，离冰岛也很近。我猜是不是因为怕有紧急状况发生，所以想要越靠近陆地越好？

其实这和紧急状况一点关系也没有，单纯只是因为这样飞距离最短。

在各个洲之间，飞机会依照地球的曲度，遵照所谓的“大圆”路径飞行。如果你盯着一副传统的平面地图，就不会了解这些航路的真正意义。一旦地球原本的圆球状被压成平面图之后，经线以及纬线就会被伸展拉开，整个地球也就变形了（根据不同的版面配置——也就是制图师称为“投影”的东西——扭曲的样子会相当怪异。小孩印象中的格陵兰比实际大十倍，这全都要怪常见的墨卡托投影，把极地的面积扭曲得相当荒谬）。如果你手边有地球仪，大圆线的逻辑就会清楚呈现在眼前。以纽约和香港为例，如果拿一条线测量，你就会发现两个城市之间最短的路线并非像平面地图上所显示的沿直线往西飞，而是向北飞过北极，再往南飞。换言之，就是越过地球的头顶。

这是一个极端的例子，不过其中的原则适用于很多长程航线，所以来往美国与欧洲的乘客才会发现，原来自己不只是在地面上飞行，还是在地球的头上飞行——飞越纽芬兰、拉布拉多，有时候还会经过冰天雪地的格陵兰。横越太平洋的时候也是一样的方式：一架从洛杉矶飞往北京的班机，会飞越阿留申群岛和俄罗斯最东部。

有一天晚上，在肯尼迪国际机场，我把我认为最正确的方位告诉了一群蹲在地上寻找麦加方向的穆斯林。我感觉他们当时面对的是康涅狄格州的布里奇波特，所以建议他们把祈祷地毯稍微转向东南方。但是我早该想到，纽约和麦加之间最短的距离并不是朝向东南方，而是面向东北方。因为要定时面向几千英里远的地方跪拜，所以许多穆斯林都熟知个中道理。为了能面向位于麦加的神圣克尔白，穆斯林会利用所谓的“朝向”来判别方向，也就是麦加和他们所处的位置之间最短的距离——就像是穆斯林的大圆线一样。所以，我那天在机场碰到的穆斯林朋友只是想要找到朝向而已，结果碰到一个机长对他们鸡蛋里挑骨头，而这位机长在全世界奔波，早该想到地球是立体的而不是平面的。

由三个字母组成的机场代码让我非常好奇，因为很多缩写其实都没有真正的意思。

三个字母的缩写是IATA设计的。IATA指国际航空运输协会，是航空产业中一个负责全球贸易与倡议的组织（另外也有由ICAO——国际民航组织——所施行的四字识别代码，只不过这个四字代码只具有导航以及技术相关的用途）。即便有些代码无法像指代波士顿和布鲁塞尔的BOS和BRU那样浅显易懂，但依然比较直观，像是伦敦的希思罗机场就是LHR，大阪的关西国际机场就是KIX。而有很多看似随意乱取的代

码，其实是沿用机场的旧名称，像MCO就衍生自奥兰多国际机场的前身，麦考伊空军基地；芝加哥奥黑尔国际机场的代码ORD，也是为了纪念旧名Orchard Field。有些代码则跟地理环境相关，或是为了向某人致敬，另外有些代码就比较难懂。在里约热内卢，你的班机会降落在戈韦纳多岛的加利昂国际机场，机场代码是GIG（Galeão, on Ilha do Governador）。而在毛伊岛，机场代码OGG是为了纪念夏威夷当地的太平洋飞行先驱伯特伦·霍格。

2002年，美国发生了一次清教徒意识高涨的运动，意在把艾奥瓦州苏城的代码SUX改得讨喜一些（SUX与SUCKS同音），最后抗争失败，代码依旧俏皮逗趣地使用了下去。芬兰人并不在意有一座地狱首都（代码HEL跟地狱HELL同音），叙利亚的人民也不介意首都被称为该死的城市（代码DAM跟该死DAMN同音）。我个人并不熟悉日本的脏话文化，所以我不确定日本人对福冈的代码FUK做何感想。为了安全起见，假如你的航程经过的地点是FUK-DAM-HEL（福冈——大马士革——赫尔辛基），去机场报到的时候请不要只念缩写代码。

航空旅行与环境

这个话题对我来说讨论起来十分困难。我不仅仅作为一名公民关注这一议题，也在个人层面受到环境问题影响，深感不安。比起多数人我更落实环保理念，我尽己所能地遵守环保三R原则：减少使用（reduce）、重复再用（reuse）、循环再造（recycle）。我没有车，家里的家具也几乎都是从路边的垃圾堆捡来并徒手整修的，我也将白炽灯换成更为节能的日光灯。但是上班的时候，我却在大气中造成上百吨的碳排放。难不成我是个伪君子吗？

商用客机因为被认为对环境有害而面临越来越多的恶意攻击，特别是在欧洲，具有影响力的个人或组织都呼吁大众少搭乘飞机，也提议要以重税或其他方式来遏制航空业发展、降低民众搭机意愿［“飞行控（Binge flyers）”是一个贬义的称呼，指那些很爱利用廉价航空，进行短期享乐之旅的欧洲人］。在这些抗议声浪中，有多少是真正公平的呢？有多少对航空公司的抨击是毫无根据的呢？这些都未有定论。近年来，航空公司很容易成为被攻击的箭靶，但是依照危害环境的程度来排，飞机与其被妖魔化的程度并不对等。

我非常同意航空公司应该为他们造成的环境污染负责，但问题是，商用客机只造成了2%的全球化石燃料排放。举例来说，商业办公大楼制造的环境污染，比商用客机的高出许多，但是人们却很少为此游行抗议，也几乎看不到有组织的社会运动来要求这些大楼更环保。对于汽车的态度也是如此，美国人的汽车使用量大得惊人，但我们却很少为此产生罪恶感。通过不断淘汰耗油量大的飞机，美国的航空公司在过去的30年已经将燃油效率提升了70%，单从2001年开始就提升了35%。但是另一方面，美国汽车的燃料效率却停滞了至少30年，毫无进步。

但是，飞机对环境所造成的影响，不能只用简单的百分比来衡量，这就是症结所在。一方面，飞机排放的气体——包含二氧化碳，还有氮氧化物、烟灰、硫酸盐微粒——直接进入上对流层，而它所造成的影响我们尚未完全了解。另外，科学家也声称，前述的凝结尾会助长卷云的形成，也就是说云会造云。在飞机经过的特定路线上，卷云的覆盖面积增加了20%，这样一来就会影响气温和降雨量。依照经验评估，科学家建议将前面引用的2%的化石燃料排放量乘以2.5以得到更准确的航空业温室气体排放量。通过这个公式，航空公司现在所占的环境污染比重是5%。

目前来看这个分量还不算多，但是全世界的民用客机数量增长快速，光是中国就计划建造40多座机场。在美国，每年的乘客量已经在10亿人次左右徘徊，预计到2025年将增加一倍，到时候温室气体的排放量将是现在的五倍。如果像我们所承诺的，人类确实开始降低来自其他渠道的碳排放，那飞机的排放量就会在整体百分比当中大幅飙升。

以上数据的快速增长，其实是因为搭飞机旅行相对来讲便宜又方便。但是好景不长，虽然航空旅行目前符合我们的经济需求，但是我们所习惯的飞行方式必定会有所改变，毕竟石油价格将大幅攀升，这也是很多人所预期的现象。我们还是会有飞机可搭，但是面对上涨的票价，“飞行控”将不复存在。

有些航空公司正在进行实验，利用生物燃料来替代喷气燃料。加拿大航空、澳洲航空、联合航空和全日空航空公司等公司在获利的航班上进行测试，让飞机全部或部分以生物燃料来供给动力。同时也有很多航空公司会要求或建议乘客在网络购票时购买便宜的碳补偿，或是提供一小笔费用给一些非营利组织，资助合适的能源计划，弥补你的航程所造成的预估碳排放量带来的污染。

现在先暂时忘掉气体排放污染，我们来谈谈其他污染。

航空公司和乘客丢弃的废弃物（塑料、纸张、聚苯乙烯泡沫塑料和铝罐）数量十分惊人。用每一次飞行产生的盘子、杯子、饮料罐、零食外包装，还有报章杂志的数量，乘以全世界每天起飞的约四万架飞机，就能得到垃圾的总量。

只要采取一些简单的方式，就会对垃圾减量以及回收利用大有帮助。举例来说，为什么不让旅客决定喝饮料的时候要不要拿塑料杯？空服员递给我软性饮料或果汁的时候，都会顺便附上杯子，我也没有机会说我不需要，但是直接从饮料罐喝饮料也是很不错的选择。飞机餐的包装（现在的飞机餐仍有外包装）也是非常奢侈的浪费，典型的飞机餐或是零食的外包装，比起生活中的其他食物来说，使用了更多从石油中提炼的塑料制品。

并非所有航空公司都无视这种浪费问题。维珍航空在飞机上实行资源回收计划，要求乘客将玻璃瓶以及饮料罐交回，还要将报纸留在座位上以供回收。美国航空会将饮料罐回收，再把回收所得捐给慈善机构，美国国内航线的班机降落的时候，会将垃圾分类并回收。达美航空飞往

亚特兰大的枢纽机场的班机，会回收所有的铝罐、塑料制品，还有纸类制品，回收的营收也会转入国际仁人家园。虽然有少数几家航空公司在环保发展方面有所进展，但是整个产业的绝大部分在这方面都显得不甚积极。

---

① 为方便，本书之后使用“西南航空”。

第四章　靠天吃饭
空中人生的惊奇与怪事

右侧位置：螺旋桨、聚酯纤维及其他往事

1991年，波士顿。

我伸手去开左引擎开关。这是一个闷热的早晨，外面缺乏空气的流动，所以我们拼了命地想让螺旋桨转动。时值7月，这架Beech　99停在洛根机场的停机坪上，俨然是个烤箱，要是机组人员中暑倒下，想必乘客不会高兴。

在盛夏时节飞往南塔基特的班机最难熬，每班都坐满了人，而且这些来自岛上的乘客还焦虑不安、暴躁易怒。今天的班机已达最高载重，乘客共15人，全都来自充满“格调”的波士顿郊区，清一色戴着反光的飞行员太阳眼镜、草帽，穿着户外凉鞋，手提快爆掉的行李箱——里头塞满从Crate & Barrel买来的藤制品。我们花了几分钟整理乘客行李，中央机舱地板上突起的翼梁害某个衰鬼绊了一跤，替他拍拍衣服之后，是时候擦擦汗准备起飞了。“出发吧。”我说，手上拿着一张破破烂烂的被汗水浸得湿答答的检查表。

打开发动机开关，我们立刻听见隐隐约约的涡轮运转声，螺旋桨开始转动，一根白色小指针显示燃油流量。可是，才过了20秒就出了问题——发动机没有燃烧。见鬼。于是我关掉开关，让一切停止运作。为避免发动机过热，我们等了一段规定时间，再次核对检查表，然后重试。结果一样，引擎是动了，却没启动成功。我注意到点火器该有的“咔嗒”声不见了，不知为何，它们没有点火。

“凯西，能不能看看是否有断路器跳开了？”我轻声问道，“左边的点火器？”我可以感觉到有人在盯着我看。第一排乘客的座位离我们只有数英寸之遥，驾驶舱和机舱中间连块隔开的布帘都没有。

凯西是我的副驾驶，身材娇小，一头金发，学生时代是校园风云人物。她是我见过的少有的通过努力转换职业，从空乘变为飞行员的几个人之一。凯西之前在达美航空任职，后来放弃当空姐（同时放弃大半薪水），跑来开螺旋桨飞机。我很好奇这是她当初所期待的吗：必须待在一架比车子大不了多少、机龄30年的闷热机器里，听凭别人使唤？

凯西回报断路器没事，同时一手滑过控制面板，仿佛摸过壁纸上一条不规则的裂缝。接着她移向备用无线电，扬起眉毛做出疑问的表情。我点头，于是她调好无线电频率，说道：“维修人员，这里是804号飞机，有人在吗？”此时机内温度飙升至41摄氏度，而我们得花10分钟等机械师来。

涡轮螺旋桨发动机实质上就是涡轮引擎。燃烧的热气推动涡轮，涡轮推动压缩机跟螺旋桨，我们现在少了燃烧这个阶段。

我尴尬地用广播通知全机，愤愤不平的乘客已经在确认渡轮班表了。此时我才注意到，坐在我正后方的女子腿上放着超大的藤编海滩包，先前我们不知怎么搞的没看到。我对她说：“不好意思，您需要把包收进行李架，起飞过程中，包不能放在腿上。”

“起飞？”她说，接着停顿一下，拉低她的飞行员太阳眼镜，清了清喉咙，“与其管我他妈的行李，或许你该先发动这架他妈的飞机再说。”

这名女子蛮横地噘起嘴唇狠狠瞪我，镜片上倒映出一名年轻机长的脸庞，那张脸因为太热、太沮丧，而显得神色苦闷。这名机长刚过完24岁生日，对他而言，工作中最难的事情，就是要不断告诫自己这份工作得来不易。我控制住脾气，勉强挤出笑容——一个苦苦的假笑。我这样控制脾气，不是为了雇我在热窑般的酷暑中受折磨的西北航空，而是为了从前那个梦想有一天要戴上飞行员翅膀别针和肩章的12岁的我。如果实现梦想意味着途中要忍受一两个烂乘客虐待，那我愿意承担这个代价。



尽管对于初次单独驾驶小飞机的日子，我只剩下朦胧印象，不过我能够清晰地回忆起初次担任民航机飞行员的那一天，细节鲜明得不可思议。那是1990年10月21日，这个日期被我用黄色荧光笔在飞行日志里画起来，“永垂不朽”。那时候，尽管我赚的薪水低得荒谬，我却快乐得不得了。在这个我极其珍重的日子，早上九点半，也就是报到前一小时，我还开车去了西尔斯，因为我弄丢了领带（我告诉店员领带要“纯黑色”“聚酯纤维，不要丝的”时，他的表情也让我印象深刻）。之后，正午前不久，我在越堆越厚的阴云底下启程，从新罕布什尔州曼彻斯特飞往波士顿，这条航线名闻遐迩，共20分钟，正如你所料，经常被好莱坞影星、阿拉伯头目、重要高官等人士光顾。

那个班机上没有空服员，我得自己关上机舱门。在这走马上任之日，我依照所受训练执行关门动作，转动把手将门闩上，迅速流畅、一气呵成——但右手前三个指节刮到一颗松脱的螺丝，被割出了一道伤口。起飞前的滑行途中，我的手指一直被血淋淋的餐巾纸包着。

基于奇异又令人难以置信的巧合，我的首飞降落在洛根国际机场。民航机飞行员，尤其是新手，就像漂泊的候鸟，必须受一份依年资排列

的地点清单支配，频繁从一城迁往另一城，所以像我这样被派驻在从小长大的机场，确实是件很稀奇的事。我这句“从小长大”的意义，大概只有飞机狂才能理解。1990年那个下午，在我操纵飞机开过托宾桥，沿着15R跑道进场之际，我微眯起眼看着底下的停车场和观景台——年少时，我总带着望远镜和笔记本待在那里，记录抵达班机的注册编号。

我们公司名为东北快运航空，是一家迅速崛起的区域性公司，使用西北航空的代号、涂装，以西北航空的名义飞行（东北、西北，有些乘客很容易搞混）。虽然公司成长很快，但开支却节省到我们连正式制服都没有，只能拿到老巴哈伯航空多余的服装。公司老板卡鲁索先生以前就是巴哈伯航空的老板，我怀疑他有一个塞满了剩余制服的车库。在被罗伦佐的美国大陆航空吞并之前，巴哈伯航空也曾是短程航空的传奇，有种古板的新英格兰式的味道。我还记得1970年代末，还是小孩的我坐在后院，看巴哈伯航空的涡轮螺旋桨飞机一架接一架地在眼前飞过，呼啸着穿越伊斯蒂和里维尔的山丘。

十几年后，我拿到了一套原厂巴哈伯制服：军舰灰羊毛料，膝盖、手肘部分磨损严重、沾满尘土，外套的内衬用别针固定住，翻领看起来像被松鼠咬过。不知是哪个可怜的巴哈伯副驾驶飞行员把这件衣服穿得破破烂烂，弄破了口袋，还把机油沾到肩膀上，我非常肯定这件衣服从没洗过。硬件（帽子上的金属徽章和一套翅膀别针）也差不多，都是从巴哈伯拿来的磨损褪色的二手货。我们几个同期的新进同仁站在一起，穿着新（旧）制服拍合照，看起来活像是在恩德培停机坪上，从保加利亚货机里走出来的机组人员。

给我们制服的同事叫哈维，身材瘦高，顶着光头，戴着厚重的圆框眼镜，老爱咬着一根没点的长雪茄。他讲话速度很快，不信任别人。他解释该怎么洗制服、推荐我们用醋来清除肩章上的烟灰，那根雪茄就随着他讲话的动作上下左右晃动，有如一种平衡作用力，看起来总是恰好稳住了他偏头的角度。“不要脱掉帽子！”哈维瞪圆眼睛警告，“你们有些人看起来太年轻，会把乘客吓死！”他微笑，露出麦根沙士颜色的牙齿。

1991年的某个冬日，哈维贴出一张极其振奋人心的纸条，告诉我们制服换新了，我们将把原本灰色的“修车站员工服”换成全新的样式——迷人的深海军蓝配上金色条纹，硬件也全部换新，原本巴哈伯航空的徽章是只老鹰，像极了纳粹军官戈林、希姆莱帽子上的展翅之鸟，简直诡异到极点，现在这徽章也出局了。据哈维说，新制服的设计理念是使公司形象“在细节上与西北航空更一致”（虽然我们公司本来就谈不上有什么形象），这理由表面上很合理，毕竟我们本来就是以西北航空的名义运营，飞机也都涂成西北航空的样式，但事实上，就算我们都穿香蕉色连身衣，西北航空也不在乎。哈维只是想拿这些海军蓝毛料哄我们，好趁机卖衣服捞一笔。

我的第一架飞机是Beechcraft BE-99，即Beech 99，或简称“99”，和我五年级在里维尔看到的那批巴哈伯老飞机一样。这要么很令人感动，要么极度令人郁闷，取决于你从哪个角度来看。有些99甚至看起来完全是同一架飞机，靠近机尾的地方仍漆着BH的注册字样。在这家小

气、注定倒闭的公司的管理下，这架机舱非加压密封、速度缓慢的飞机，简直不合时宜得荒谬。洛根机场的乘客会坐着红色接驳公车来到飞机旁，他们满心以为将坐上757，却被丢在1986年造的15人座小客机旁边，公车尺寸都比飞机大一倍。在那些生意人边咒骂旅行社边登上登机梯时，我会忙着用纸巾塞住驾驶舱窗框，防止雨水打进来。乘客们都怒气冲冲地坐到位子上，拒绝系上安全带，还对着驾驶舱大吼大叫。

“快开啊！你们在搞什么？”

“先生，我在准备载重平衡表。”

“不过是去趟该死的纽瓦克！要那张表干吗！”

诸如此类。不过，嗯，这可是我的梦中职业，所以我不能太尴尬，何况每年赚12,000美元，比我当飞行教官的薪水要多。

工作不只让我够买生活用品和汽车保险，还因为名义上与西北航空的从属关系，带给我一种假想的快感。公司里25架涡轮螺旋桨飞机和西北航空的747和DC-10一样，都漆上了帅气的红与灰。虽说我们和西北之间的关系仅止于此（这后来变得很重要，因为薪水支票开始跳票了），实在可叹，不过目前我起码可以共享荣耀。如果有女生问我飞哪一家公司，我就说“西北”，算是打着擦边球的实话。

我的第二架飞机是仙童航空出产的美多号，是更加精细的19人座飞机。这架涡轮螺旋桨飞机又瘦又长，像只蜻蜓，以机舱狭小和其他恼人的特点闻名。在位于圣安东尼奥的仙童公司，那些口袋上插着笔的“砖家”们面临一项难题：如何把19名乘客塞进飞机，并且尽可能地让他们不舒服？答案：让乘客排排坐挤在一个直径6英尺的圆筒里，安装一对史上最吵的涡轮引擎盖瑞特TPE-331，至于隔音就弄得简单点吧。总共算下来，一架飞机只要250万美元（某处的某个仙童公司退休工程师对此深感受到侮辱，可是他活该）。

身为这架丑八怪机器的机长，我的责任不只是把乘客安全送到目的地，还要在乘客大肆嘲弄、口吐恶言时含羞带愧地躲起来，那些嘲笑言辞包括：“这东西真的可以飞吗？”“老兄，你是惹到谁啦？”，等等。

针对第一个问题，答案：还算可以。美多号配备的副翼只能发挥最小功能，方向盘上面需要贴上公告标明“纯装饰用”。我是说，这飞机的反应有点迟钝，要在吹侧风时着陆是很艰难的。

美多号和99一样，因为机舱太小而没有驾驶舱门，19名乘客因而化身后座驾驶，这些人目不转睛地盯着设备看的时间，比我们飞行员还要长。为了对付这些窥视目光，有个不具名飞行员特别改造了一本活页夹，用字母贴纸在封面上贴上“怎样开飞机”几个大字，再把这本书放在地板上，使前几排乘客都能清楚看到。航行途中，他会把书捡起来，开始翻页，引发一阵爽朗的笑声——或是尖叫。另一个飞行员则觉得，在头上的备用磁罗盘前面挂一对鲜红骰子会很好笑。有的客人看了发出窃笑，有的伸手指指骰子，有的拍拍这名飞行员的背，有的直接投诉到联邦航空管理局。这个可怜虫可能因此丢了张支票，记录上多了个污点，

大公司的人资部门看到这份记录，想必会在其简历盖上“不予录用”章。

偶尔，会有人用口水在雷达屏幕上粘张杂志照片，让驾驶舱风景更显趣味盎然。雷达屏幕盘踞在面板正中央，就连坐在机舱末尾的人都看得到，看起来就像迷你电视。班机降落后，飞行员会从报纸或杂志上剪下一张荒谬的图片，贴在空白屏幕上，留给下一批机组成员看。

第三架飞机是德哈维兰公司的冲刺8号，一架外形方正、可容纳37名乘客的涡轮螺旋桨飞机，这是我当时开过的最大的机型。每架冲刺8号新机要价2,000万美元，并且机上“甚至”有一名空服员。全公司只有13名飞行员够资历坐机长席，我就是第13个。在度过26岁生日之后一个月左右，我在1993年7月7日通过了飞行模拟考试。整个夏天剩下的日子，我每天早上都打电话给安排航班的人，苦苦哀求让我加班。能开冲刺号是道分水岭，毕竟这架飞机才配称为货真价实的民航机，美多号和99永远比不上。在我开过的大大小小的飞机中，我对冲刺号的感情始终最深。

我开冲刺号的时间不长，东北快运航空再过短短一年就会倒闭。1994年春天，事态开始恶化，西北航空认为我们公司不够可靠，拒绝续约。公司在五月破产，一个月后便直接垮掉。宣告一切终结的日子是某个周一，我对那天记忆鲜明，正如我清楚记得四年前我在新罕布什尔州带着流血的指节进行首飞。确实，这不像东方、布拉尼夫、泛美倒闭一样惊心动魄，我也才27岁，大好事业正要展开，可是，眼见警车在飞机旁来回梭巡，空服员纷纷掉泪，员工把行李丢到停机坪上堆成小山，这景象依然令人心碎。所以，我的第一份航空公司工作的首尾，各有让我激动难忘之处，只是，第二个回忆我宁可不要。

麻烦解释一下，“机长”“副机长”“飞行员”“副驾驶”这几个称谓的差别在哪里？

现代飞机都是由包括机长和副机长的两人小组驾驶的，后者也俗称“副驾驶”——一个容易使人误解和混淆的称谓。副驾驶不是在旁边待命的备用人选，也不须扮演小帮手学徒。机长不会对他的这个下属说：“孩子，来，给你试开一下看看。”无论在何种飞行机制下，副驾驶都完全有资格驾驶飞机，而且他们操控飞机起降的次数和机长一样多。飞行员是轮流开飞机的，如果有组人员要从纽约飞往芝加哥，再去到西雅图，会由机长飞第一段，副机长飞第二段。没在开飞机的飞行员一样很忙，该做的杂事可以列成一张长长的清单：沟通联络、设定飞行管理系统和导航设备、读检查表等。机长在航程中掌握最终决定权，薪水也比较高，然而他不见得是真正动手开飞机的人（他之所以当上机长是因为年资的缘故，这点我们稍后再谈）。

机长的袖子和肩章上是四条线，副机长三条。在北美以外的地区，制服设计略有不同，有时会带有星星、冠饰或其他记号。

一些仍在服役的旧机型（譬如经典的747）需要第三名飞行员，称

为二副机长，即飞航工程师，其工作区位于驾驶舱右侧，副机长后面，区域内包含一整面挂壁式仪表板。二副机长的职责是管理机上数个系统（电力、液压、燃油、加压与其他系统），并支持机长和副机长。

要是你很好奇领航员在做什么，早在1960年代早期，西方制造的飞机上就已经没有这个职位了。美国最后一名已知的领航员，是以前的节目《鲍勃·纽哈特秀》里的霍华德·波登这个角色。

媒体最令人恼火的习惯，或许是在讨论飞航事故时，总是爱说“该名飞行员”。我没有办法理解，为何媒体累积了数十年经验，却至今都搞不清楚驾驶舱中至少会有两名资历相等的飞行员。用“飞行员”这个词是无所谓，但这只是任一机组成员的通称，强调“该名飞行员”等于排除了“其他飞行员”，这种说法既有误导性，又不正确，更别提对像我这样的副机长而言极为失礼。

根据规定，长途班机必须增加三到四名机组人员，如此一来就能轮班休息。这方面的确切规定因公司而异，不过通常来讲，若航行时间达8到12小时，就要加一名副机长。起飞和着陆时，三名飞行员都要待在驾驶舱内，但在稳定飞行期间，飞行员可以轮流休息，每次一人，所以在整个飞行过程中，每个飞行员大约有三分之一的时间休息，去睡觉、吃东西、看电影，或进行其他方式的放松。若飞行时间超过12小时，须额外增加两名飞行员，这时候飞行员会两两一组轮班。在一班14小时航程的飞机上，每个两人小组都要值勤7小时左右。

飞行员休息设施的豪华程度因航空公司和机型而异。像747、777或A380这种比较大的飞机，机组成员休息室装设卧铺，空间大得出奇。休息室可能位于主舱上方或下方，也可能藏在主舱里面某处。有些则被盖成要爬梯子或走楼梯才能进入的可卸式下层吊舱（问：那机长睡哪里呢？答：睡在货舱里啊）。空服员在飞行途中也可以休息，只是他们的藏身处不见得像飞行员的那么舒适惬意。

有一个很基本却让人不解的问题：如何才能成为航空公司飞行员呢？

在欧洲和世界其他地区，所谓的初学课程越来越流行，简单说，航空公司会从这里挑选、培养、从零开始训练飞行员，这些人飞行经验很少或完全没有经验是必然的。然而，传统上，商业航空公司绝不会雇用没有长期飞行经验的飞行员。在美国，大型航空公司飞行员的应征者一般都已拥有上千飞行时数（包括各式联邦航空管理局执照，以及额外评级）和大学文凭。

要累积经验，飞行员需要从两条路中二选一：民间或军方。踏上从军之路的好处是政府会帮你付训练费，此外，相较于以民间渠道一路爬上来的飞行员，航空公司对军方飞行员的总飞行时数要求往往比较少；坏处是名额有限、竞争激烈，又必须服役好几年。根据历史资料，80%的航空公司飞行员都是从军队招募而来的，但现在，主要航空公司中的

这一比例已经降至50%，在区域航空公司中更是只有15%左右。

民间渠道则是一条漫长、难以预测、成本高昂的艰苦行路。

第一步是进行基本飞行训练。最起码，你要有联邦航空管理局的商用驾驶员执照，还得考过好几种引擎、设备评级，拿到一张飞行教官执照也不错。好消息是可以逐步进行，照你自己的步调来，在当地飞行学校上每次一小时的课。缺点是会花掉成千上万美金，又必须付出极大心力。或者，你可以在众多航空学院中选择一所就读（佛罗里达的安柏瑞德航空大学最有名），同时收获基本飞行训练课和学士学位，这方法最为快速且一石数鸟，不过也更贵。

下一步是尽可能地累积飞行时数。拿到联邦航空管理局的商用驾驶员执照这件事，或许能让派对上的女生对你加分（这招对我从来不管用就是了），却不能保证执照持有人一定可以进航空公司工作——还差得远呢。你得在飞行日志上累积上百甚至上千时数，航空公司才会认真考虑为你提供职位。准备好花个几年当飞行教官、牵引着广告横幅在空中飞，或做些其他累积经验的活动——飞行员就等于打杂七杂八的零工，而其中没一份工作赚钱。达成1,500小时的目标以后，你还要念书，准备考民航运输驾驶员执照，毕竟联邦航空管理局发的证照不嫌多，可以进一步提升竞争力。

对了，要是你没报安柏瑞德航大，你也必须受过大学教育。虽然没有明文规定，但航空公司强烈偏爱拥有大学以上学历的应征者（和大众所想的相反，飞行员不一定要念科学、数学、科技等相关专业，不少民航飞行员读经济、音乐、文学、哲学等等）。

如果你够有韧性，也还没因为欠债被拖去关押，那么一段时间之后，你就会获得一本在你看来十分美妙的厚重的飞行日志。该做的都做了，你终于可以准备丢简历给航空公司了。

我是说，丢给区域航空公司。拿棒球打比方，你顶多只有三A毕业。在有职位空缺的大公司审慎对待你的简历之前，你可以好好期待再多打拼几年，爆肝赚微薄的薪水，不过大公司的工作机会可遇不可求，你的事业非常可能从此停步不前。数十年前，在区域客机公司工作，被认为是暂时当学徒，是进入大公司、赚更多薪水的垫脚石。不过，这种跳槽和进阶从来就不是确定的事，时至今日，这又更像是一场赌博。况且，区域客机市场大幅扩张，在区域航空公司工作，现在已经很少被视为一种手段，而是被看成一辈子的事业——不管前景究竟是好是坏。

我自己的飞行员之路是这样子的：

父母极为慷慨，资助我早年的飞行训练。有爸妈替我付学费，我不到20岁就开始在波士顿外的一个机场上每周两到三次的飞行课。我学得还算快，在21岁之前拿到了商用驾驶员执照（学历部分我就没下那么多功夫：先在当地社区大学取得副学士学位，再修一个函授课程，把原有学历转成学士学历）。接着，我开始担任飞行教官，花费三年多时间，在不同的派珀和塞斯纳飞机上累积了1,500小时。1990年，我迎来了人

生中的重大突破，受雇担任一架15人座区域涡轮螺旋桨飞机的副驾驶，每个月大概赚850美元（参见132页，年资制度）。

四年后，公司破产。我先后在另外两家区域客机公司短暂任职，后来拿到一份驾驶DC-8货机的飞航工程师工作，这也是我职业生涯中驾驶的第一架喷气机。又过了四年，终于，一家大型商务航空公司给了我一份我愿意为之耗尽职业生涯的工作。那时，我的飞行时数已经累积到5,000，年纪是35岁。

以上是份颇为标准的资历，但是公司聘雇员工的趋势比什么都重要，例如航空业发展是否健康、公司裁员或扩张将释出多少职位缺口，这些事情决定了飞行员拿到工作的地点和时间，甚至找不找得到工作。区域航空公司的流动率和裁员率最高，主要航空公司则说不定连续几年，甚至超过十年，都不招新飞行员。

这个产业的应征过程很标准化：假如符合某公司的最低要求，就投简历过去，然后等电话铃响，剩下的都不是你能控制的。除了请已经入行的飞行员写一两封推荐信，你没有什么增加机会的办法，商界所谓的人脉在航空业并不存在。

说说训练吧，要通过哪些考验与试炼，才能达到航空公司的条件？

受雇之后，业界每家公司的训练课程都非常相似，不管是要学开区域客机还是777，训练计划里的课程时长和结构差不多都一样。

新进飞行员会在公司的训练中心待一个月以上，第一件非撑过去不可的事是为期一周的基础训练。这种课程不像名称听起来那么恐怖（没人要理平头，也没人被逼着做俯卧撑），不过你必须全心投入行政文件，并学习每家公司自己的规定跟流程，相当乏味。除了填保险单，你还要花很多时间学“航务作业规范”，听起来就很刺激吧。之后，学员们就可以打电话回家，用学到的起飞能见度标准、选择备用机场时要求的云幕最低飞行高度等内容，好好让丈夫或妻子目眩神迷一下。

实地训练大约要花费三周完成，公司会依据你的志愿、在同期飞行员中的年资（依据出生日期，或是全凭运气）、刚好有哪些空缺（本章稍后会进一步说明），来决定分派哪架飞机给你。在进入全动态模拟机之前，你会先在电脑化的驾驶舱实体模型里练习，那是一种高科技小型模拟器，里头的仪器跟控制器完全可用，但是没有视觉影像，也不会实际动起来。你将在这里熟悉机上各个系统，演练针对不同故障和紧急情况的解决方案，并且大量练习将模型“飞”进场。

“系统”是用来说明飞机内部——电力配置、液压和燃油管线、自动飞行系统工作原理，诸如此类——的飞行员术语。以前，机组人员要坐在教室里，接受漫长的系统训练，现在则强调自修，公司会寄给你一包书和光盘，等到你来公司受训时，就该具备健全的飞行系统知识。这非

常需要强大的自律能力，以及谨慎把各种资讯在脑海中分门别类存储的技巧。

然后就是进入模拟机了。你应该在电视上看过它们，外形就像长着骇人液压腿的大型涂料混合机。大家都听说过这些仪器有多逼真，你可能对此半信半疑——千万别怀疑。“盒子”里的灾害模拟特别逼真，那些投影在环绕屏幕上的3D影像或许不是最写实的，比如航站楼和地景的效果图就比不上电脑成像，但是飞机和系统的反应与现实世界分毫不差。

每次模拟机训练大约持续4小时，不包括训前准备和简报。训练内容可能是各种快速操作，教官会一再重新布置好模拟机，让飞行员进行不同练习；也可能依照真实飞行过程进行实时演练，从一个登机门到下一个登机门，连文件报告、无线电通信等等都要完成。共同受训的机长和副机长既要分开测验，也要小组合作测验。残忍无情的教官则坐在新人背后，职责是把这些人搞得越惨越好。

开玩笑而已。教官是老师、是教练，其目的并不是把人淘汰掉。不过，对我来说都一样，我宁可去其他任何地方，也不想坐在动态模拟机里面。在外头，许多准飞行员和航空宅愿意把全家卖去当奴隶，只求在这该死的盒子里待一小时（模拟机还真的能租到，只是在里面待60分钟就要花掉好几千美元），但有些讽刺的是，模拟机却是世界上我最不想待的地方。我恨模拟机，模拟机也恨我——仔细想想，这其实是最能发挥效益的关系：我们为了远离彼此，会尽力一次性完成各种考验。

完全不及格的情况很稀少，但是每个飞行员都会搞砸几次演练，追加一两次模拟机训练、重做特定练习，这种事完全不算少见。大公司的淘汰率颇低，大概只有1% ～ 2%，但成功留到最后并非理所当然。飞行检定没通过，可以啊，公司再给你一次机会；第二次再没通过，情况就开始尴尬了。大公司的训练方式通常比较包容、舒缓，区域航空公司不见得那么有耐心，训练环境也没那么温馨友爱。

飞行员通过最终模拟机飞行检定，就算是“毕业”了，能碰到货真价实的飞机，累积所谓的初步操作经验，简称IOE。飞行员将面临一系列由训练机长指导和监督的付费航班。从训练到实际载人之间完全没有暖身，你头一次起飞，背后便载满花了钱的乘客。

如果被派到国际航线，飞行员需要再上一堂关于长途导航的简短课程。此外，还有一种“影片训练”，内容特别针对挑战性较高的机场或地区，比如南美某些区域或非洲。这部分的训练，副机长通常要自修，至于机长，则要在训练飞行员的陪同下实地飞一趟，才能自己上路。

到此，训练终于结束。但这么说也不对，因为飞行员训练不会真有停止的一天。每年一到两次（依据职位和公司可以上的课程的不同，频率会有所差异），飞行员必须回训练中心温故知新，进行所谓的复训，这是一场包括念书、数小时高压模拟飞行的强制考验仪式。假设复训一切顺利，你就可以签退，回到岗位上了。

以下分段详述我上次复训模拟的内容，好让你有个概念：

首先，飞机从华盛顿杜勒斯国际机场出发。升空的那一刻，突然传来嘭的一声，左引擎失效并起火。为了让情势更精彩可期，教官让我们用第一类仪器天气导降系统，设定了一个勉强可以飞的天气状况，要求在没有自动驾驶辅助的情况下手动操作。然后，只差1/4英里就要着陆时，一架747失控进入跑道，逼得我们不得不巡航待命。下一个情境：在安第斯山脉上空，高度36,000英尺处，飞机突然急速失压。如果是在海上，解决方式颇为简单明了，可是在这种地势高的地区，只能循着事先设定的逃生路线，改走细心规划的转航路线，于是这使我手忙脚乱。在此之后，我遭遇到两次风切变（起降各一次）、使用GPS进行一连串复杂的进场，还有一次从厄瓜多尔的基多起飞时引擎失灵，偏偏又是发生在山区，只得采取特殊又困难的解决方案。

这还只是第一天而已。这真的是“练习”吗？或许吧，但我一点也不认为外野手赛前练习打高飞球的时候，会是一样的感觉。至少，在他们的训练中，时间过得飞快。每当艰难的训练结束，我就会想起有些人相信开飞机很简单，而且现代飞机基本上都是全自动飞行，于是再度心生怨恨，根本没有松一口气的好心情（参见145页，自动驾驶迷思）。

等一下，我还没说完。你还得不定时参加定期抽查的“航路考验”，在这项考验中，你要在训练机长的陪同下飞一段航线；联邦航空管理局的人也会不请自来，坐在你背后的组员座位上。我爱这份工作，但我一点也不喜欢在飞欧洲时，有个联邦航空管理局督察整整8个小时都在我肩膀后面偷瞄，在笔记本中写下看不见的评语。

最后，飞行员必须坚持定时处理永无止境的文件——背诵操作必要项目、公告，修改飞行手册等等，宛如一场行政风暴。几乎没有一天是风平浪静的。

飞行员会被训练同时开多种机型的飞机吗？747飞行员能不能飞757？

答案是不一定，不过大部分都不行。虽然管理和培训人员偶尔会同时具备好几种资格，但每个员工都是被派给某架特定飞机的。在个别情况下，不同机型的执照相同，例如空中客车A330和A340，以及波音757跟767，但是这些飞机在设计之初，就是为了要让飞行员能够取得双重资格，所以算是例外。不同机型差异极大，从一种机型改飞另一架机型，意味着需要进行漫长的课程学习跟模拟机训练。我目前飞的是757和767，要是把我扔进空中客车A320驾驶舱，光是发动引擎都会让我窘迫得不得了。

想改飞另一个机型，或是从副机长升上同一机型的机长，都要接受完整训练计划。就算你先前已经对特定飞机了如指掌，繁复的资格认证计划，还是会辛苦到让你直冒汗。

以前大家都说飞行员薪水非常高，现在这还是真的吗？

大家经常听说飞行员每年赚20万美元以上，航空公司和业界权威在谈合约时，很爱举这些飞行员的例子。事实上，只有很少一部分飞行员赚这么多——都是已经在大公司爬到年资最顶层，已届退休之龄的灰发机长。你很少听说那些只赚3万、4万、6万的飞行员，如果是区域航空公司的，也可能只有2万。

我们之中也有人过着体面的生活，但是相信我，这薪水来之不易。整体而言，这一行的薪资水平已经不如以往。根据航空公司飞行员协会及美国劳工局数据，1997年至2010年间，美国航空公司飞行员的平均薪资下跌了42%，2002年至2007年间降幅最大，航空公司削减了20%以上的工资。除此之外，退休金被取消，福利也减少了。

在大公司，年薪从3万左右起跳。即便年年加薪，也要工作8到10年才赚得到六位数，而且一名飞行员还要够幸运才能达到这种等级。大部分青睐大公司的人都始终没能达成目标，只好留在薪资水平较低的区域航空公司发展。区域客机上的初级飞行员一年可能只赚19,000美元，而资深飞行员最多赚10万左右。

各位在引述飞行员“平均”薪资时，最好注意资料来源，因为所谓的平均可能只和这个产业的某部分有关，比如只计入主要航空公司，却忽略了约40%效力于区域航空公司的飞行员。这些数字也无法说明某名飞行员在拿到机长肩章和可观薪水之时，可能已经50多岁了，而他过去数十年都只领着不怎么样的薪资，说不定还被解雇过一两次。

另一件不能掉以轻心的事是时薪。依时计薪的确多少弥补了飞行员薪水，但纳入计算的只有飞行时数，而不是大多数人以为的工作时数。一小时100美元的待遇看似优渥，却是把飞行员加班做其他琐事的时间算进去的结果，例如飞行前制定计划、转机之间待命、在饭店等候的时间。对于一次多日的飞行任务，通常只有一部分时间是在空中度过的。一个月下来，可能一名飞行员只登记了80小时的实际飞行时数，但他说不定其实值勤了250小时，离家两个星期以上。这种差异引发了“飞行员比正常的全职工作者工作量少得多”的观点。我有一次听到广播节目名嘴酸飞行员“一个月只要工作70小时”，如此说来，职业足球选手岂不是一周只工作一小时？

你觉得飞行员该拿多少薪水？你的航程价值几何？这个问题暗藏陷阱，难以回答。棒球运动员是否值得拿千万年薪？换个角度看，老师和社工又是否只值24,000美元？这种问法，等于是对由市场机制决定的产品下道德判断。飞行员领的薪水和应不应得无关，而是通过协调、集体议价，看自己到底能拿多少。不过，就当是为了好玩，假设你正在搭乘某家航空公司的班机，从纽约飞往旧金山，这家航空公司的飞行员通过乘客自由捐款获得工资，每次班机降落后，人们就会在机上传一个杯子，对你来说，安全飞越整片大陆值多少钱？而你实际愿意放多少钱在杯子里？

现实生活中，你放了差不多12美元。算一下大规模航空公司的平均薪资，驾驶波音767的机长（这一机型在这条航线中很常见）每小时赚

190美元。767共有210个座位，航程共6小时，算下来每个座位贡献5.42美元。一架飞机通常只会坐满八成，因此每名乘客出了6.78美元。所以，机长只从你的机票钱中拿了不到7美元，副机长拿了大概5美元。

现在来看看区域航空公司的情况。飞行员薪水因年资而异，但大致可以认为一架65人座飞机的机长每小时赚95美元，对于一趟90分钟的班机，你给了机长2.74美元，副机长只拿了1美元多。

有人说，开飞机就像演戏、画画、打小联盟（或是写书碰运气）：幸运之人将获得奖赏，但无数人只能在无垠的炼狱中为了艺术理想辛苦耕耘，挣扎前行。对飞行员而言，获得优厚待遇的诀窍在于尽快累积年资（参见下一个问题），剩下的只能祈求好运了。命运的垂青总是姗姗来迟，不会过早光顾，需要耐心等待。虽然许多行业都有其原生性的内在风险，但航空业却尤其难以预料，绝不允许犯错。我自己在职业生涯中也遭遇过一些挫折，但尽管如此，我还是必须承认，我非常热爱这份工作。至少，在墨水依然是黑的、人们不会开飞机撞大楼、没有重大变故的当下，停靠在大航空公司任职，仍然是一个好选择。

飞行员的评鉴制度是什么，要怎样才能加薪或升迁？副机长升上机长是哪些人员和哪些因素决定的？

要得到这个和接下来几个问题的答案，需要理解航空公司的年资制度。在美国和许多国家，影响飞行员生活品质的变因，都是从雇佣之日开始算起的年资。我们飞行员的命运与个人特质和长处几乎无关，一切都看时机，尽管经验和技巧的无形价值甚高，但现实中却没有任何意义。年资才是衡量价值的资本，任何东西都比不上我们口中的“排行”。我们在各项事宜上表达自己的志愿，如填补职缺（机长或副机长）、机型、派驻城市、每月日程、假日安排等，而最终结果，都要归结于我们在年资排行中的相对位置——在全公司范围内的排行、在特定基地里的排行、在特定机型里的排行，什么都是排行、排行、排行。

副机长想升上机长，不仅要先有职缺释出，还要年资足够才行，不管你的天分和技术有多好，都无法使你更快坐上驾驶舱左边的位置——就算在紧急情况下使很多人免于一死也不行，只有排行能够使你晋升。

该说明一下，不是每个年资足够的副机长都会选择升上机长。毕竟这种转换意味着从一个阶层的顶端，来到另一个阶层的底端。虽然有可能加薪，但也不是定数，再考虑到飞行时间表、可能会飞哪些地方之类的因素，继续当高级副机长，生活品质也许比升上初级机长更好。因此，相较于许多机长，有些副机长反而年资更深、经验更丰富，这种情况不在少数。

尽管很多国家都全盘照搬或部分采纳美国的模式，但是，并非每个国家的年资制度都这么严格。空服员的工作制度也与此相同，只有些许改动。年资制度有其公平的一面，这是一种讲求绝对平等的工具；又有其有失公允的一面，因为它是对能力出众飞行员的终极侮辱，从这个角

度看，这一制度缺少人性、令人愤怒，但它偏偏又举足轻重。年资制度之所以重要，除了因为以上所述种种，也是因为如果一名飞行员被遣散或其公司破产，那么他多年的累积就失去了意义，年资从不会在不同公司之间转让。一旦飞行员换了东家，无论他过往资历如何，都得从名单最底层开始努力，只拿试用期的薪水和福利，重新走一遍缓缓往上爬的漫漫长路。这是航空业的规矩，绝无例外，管你是不是传奇飞行员萨伦伯格，是不是前航天总署航天员，谁都一样。当初，东方、布拉尼夫、泛美和其他几百家航空公司破产，众多措手不及的飞行员流落街头，眼前只剩可怕的二选一：像以前一样从菜鸟干起，或是干脆转行。

遇上行业不景气，航空公司开始裁员，年资制度会逆向而行：机长变成副机长，初级副机长变成普通货机飞行员。盈亏不定的航空业宛如摇摇欲坠的云霄飞车，被资遣的员工（我们称之为“停薪留职”）大批来、大批去，往往一口气发生上千人规模的员工大洗牌。2001年恐怖攻击之后，美国有超过10,000名航空公司飞行员遭停薪留职，笔者也是其一，许多人至今尚未重返岗位。在这种困顿时刻，航空公司会依照雇用日期，裁掉员工年资名册里身处底部的人，如果公司决定打发掉500名飞行员，第501个人如今便成了公司最资浅（也是最焦虑）的人。有些飞行员运气很好，在恰当的时机入职，得以走过毫无波折的长久年月，但也不乏飞行员的履历表中记录了三次以上降等或停薪留职的惨痛经历，有些甚至持续数年之久。

遭停薪留职者表面上还是员工，想必公司情况好转或遇缺不补时，会再把这些人找回来。假如裁掉你的公司还在，这一天也真的来临，旧员工回去的顺序同样严格依照年资排行——第一个离开的飞行员最后一个回来。这会历时多久？当年，我的停薪留职期持续了五年半。

飞行员可以投奔更加赚钱，但没那么风光的货机国度，从而降低停薪留职的概率。假如凌晨四点仓库的昏黄灯光无损你的格调，你可以“委曲求全”地进入较能抵御经济衰退的货运公司，譬如联邦快递、优比速、亚特拉斯航空等等。你没办法帮小孩子签名，生理时钟可能也会变得怪怪的，不过开货机这一行裁员情况比较少见。

如果你年纪尚轻，打算进入这个疯狂的行业，请准备好裁员这种事会发生在你身上。一旦不幸发生，试着放松一点，这不是世界末日，别加入什么邪教组织，别做公司董事的巫毒娃娃，别开飞机去利比里亚载未爆弹，还有，就算未来看似一片惨淡，也不要在eBay上卖掉翅膀别针和帽子，联邦调查局不喜欢这种行为，而且你以后可能又会需要这些东西。

虽然你没问，但请容我推荐两首最能道出停薪留职和失业精髓的老派的朋克摇滚名作——冲撞乐队的《工作机会》，以及果酱乐队的《史密琼斯》。前者收录在冲击乐队1997年发行的同名出道专辑中，震耳欲聋地唱出了70年代末英国经济的低迷。后者是果酱乐队成员福克斯顿所写，叙述了一名英国工人一早上工，态度乐观积极，准时得分秒不差，却被叫进办公室，直接收到一张解雇通知：

告诉你一件事

本公司已经没有你的位置

抱歉了史密琼斯

这首歌唱到“琼斯”时乍然收敛，乐队演奏的旋律在此刻透露出一种绝美的崩溃之感。听到这段，我总是涌起一阵晕眩、战栗的感觉，因为我知道那种感受。

一直有人说飞行员濒临短缺，实际情况有多严重？

首先，必须在大型航空公司与地区性的附属企业之间画一条明确的分隔线，后者才会面临短缺问题。大公司可以从区域公司和军队中挖角顶尖人才，手上永远有超额的优秀应征者可供挑选，不管经历多少次缩编或扩张，或是你偶尔听说的即将来袭的退休潮，都丝毫无法减少这批人力供应量。

区域航空就是另一回事了。过去，区域公司的工作被视为暂时的跳板，只是飞行员在（手指交叉许个愿）找到大公司待遇更优渥的工作之前的一个过渡性质的选择。没人能保证这种进阶一定会成功达成，不过这起码发挥了胡萝卜的效果，诱使一批有才华和野心的年轻飞行员前赴后继，不断向上爬。这都是往事了。如今，区域航空的规模已远超以往，主流航空公司招募的人数又缩减成涓滴细流，许多飞行员慢慢发现，在区域航空工作，就等于投入了一项付出巨大财力心力却回报有限的事业。这种生活并不容易，至于薪水，正如我们所见，就是害他们逃避同学会的原因。

对有抱负的飞行员而言，有件事非问不可：为了基本飞行训练砸掉50,000美元以上，加上念大学的费用，再加上把飞行时数累积到够好看的时间（联邦航空管理局最近修改规定，把时数大幅提高，本章稍后会谈到）……然后竟然只能在贫穷水准的工资线上挣扎多年，跳槽去主流航空的机会渺茫无比，充其量也只是边缘角色，这一切值得吗？许多人的答案都是否定的，越来越多的区域客机飞行员索性逃离这一行，替补人力也越来越少。

人力到底缩减了多少，依然有待观察。值得深思的是，几乎没有区域航空公司将薪水和福利待遇提高到足以留住或吸引飞行员的水平。但也许应该说，别忘了飞行员愿意为“艺术”而受苦的意愿。总有飞行员（或者说很多飞行员）愿意为了追求工作本身的强烈刺激感而忍受一切。如果问我，我认为在可预见的未来，仍然会有众多经验丰富的飞行员渴求工作，航空公司不分大小，每一个职缺都依然会有上百名飞行员应征。

区域航空飞行员的经验多寡一直引发出很大的争议，乘客应该

为飞行员初出茅庐而担心吗？

我在1990年拿到第一份区域航空飞行员的工作时，总飞行时数累积到1,500小时，并持有一张热气腾腾的民航运输驾驶员执照。当时，这种条件只算得上一般，甚至低于平均水平。世事变幻如沧海桑田，过去20年以来，区域航空规模不断扩大，数以千计的飞行员岗位被创造出来，为了补足这些缺额，航空公司大幅降低了对新进员工的经验和最低飞行时数要求。一时间，总飞行时数只有350小时的飞行员也可以被雇用成为一架精细复杂的区域飞机的副机长。

不过对于这个问题，简单的答案是，不。飞行日志上的总时数，不见得适合评估飞行员在压力之下的技巧和表现。量化某个特定飞行员的才能并非易事，每年的失事统计也证明，绝不只有低时数飞行员才会犯错。所有飞行员都要经过航空公司的严格训练才能载客，大规模的区域航空公司拥有足以匹敌任何主流航空公司的先进训练设备，也会为低时数新进员工量身定制合适的训练课程。

长一点的答案比较复杂。我记得当我是一个时数只有500小时的年轻飞行员时，梦想着被派给一架区域航空喷气机。理论上，我符合资格吗？当然。可是，就这份工作而言，我是最优秀、最稳妥的候选人吗？不是。事实上，有些宝贵的无形知识和经验，是初出茅庐的飞行员所缺乏的。因此，如果说区域航空在某种程度上变得没那么安全，我想也有其道理。但我必须提醒你，这只是在数据的微小差异上吹毛求疵，“没那么安全”绝不是“不安全”，上述这些话绝不是要警告大家拒搭区域航空，只是，这种现象确实值得关注。

监督者也持相同看法，所以法规越来越严格了。2009年，美国众议院通过的“航空公司安全和飞行员培训改善法案”，对培训和雇用飞行员的规定做出了重大更改。根据该法案，飞行员必须持有民航运输驾驶员执照才有资格应征任何驾驶舱内的职位；要取得这份执照，飞行时数须至少达1,500小时（其中又细分成不同类别），还须需通过笔试和机上操作考试。不只如此，这项法案对民航运输驾驶员执照的内容做了重新定义，把重点放在商务航空公司的操作环境上，并要求飞行员接受特殊训练，项目包括驾驶舱资源管理、组员合作等等。

这些改变，使得在飞行过程中缺乏头脑的飞行员更容易被淘汰掉。对那些顺利晋级的人来说，要从普通航空转换跑道进入抢手的区域航空培训环境，也变得更简单，他们不必再花那么多钱受训，飞机航行还变得更安全了。此外，至少是理论上，修法也鼓励区域航空提供更优渥的薪资和福利，毕竟一名准飞行员如果想拿到民航运输驾驶员执照，可得砸下六位数的重金。

如同前面的章节所述，大部分区域航空即使和主流航空共享相同涂装、相同班次，依然是完全独立运作的公司，就算老板是同一个也一样。这些区域航空只是承包商，拥有自己的员工和培训部门等等，区域航空的机组成员也没办法直接晋升到等级更高的合作公司。在一名年轻

飞行员（或空服员）心中，只要自己的飞机漆上联合或达美的字样，或许就可以兴奋好一阵子，可惜其实侧边的“接驳”“快运”这些小字才算数。在联合快运航空工作的飞行员，就和机场大厅书报摊收银员一样，与联合航空飞行员沾不上边。如果他想去联航开777，就要和其他人一样投简历，祈求好运。不过也有一些例外，譬如美鹰航空跟罗盘航空就分别和美国航空与达美航空合作，提供一定名额给飞行员，只要符合条件，便有权转至美航或达美航空工作。

像精神或瑞安这些廉价航空公司怎么样？乘客该提高警觉吗？货机飞行员又怎样？

每一家航空公司都会用一些暧昧和含糊的方式吹嘘自家员工比别家好，但一般来讲，说什么程度的飞行员会去什么程度的公司是有失公允的。顶尖航空公司有众多条件相近的高质量应征者可供选择，甚至在这行最欣欣向荣的时候，即便没有上千份，也有上百份漂亮的简历纷至沓来。飞行员被“流放”到低成本航空公司，并非因为天分不够。相比于驾驶技术，决定你最终在何处栖身的更主要是时机和运气。货机的话，联邦快递、优比速等公司提供的待遇是业界数一数二的，另外，有很多飞行员偏爱货运的隐匿和悠然，可以远离人群和烦扰。载人总是比载货更受人敬重一点，不过每个人心目中的价值衡量标准都有所不同。

飞行员的班表一般是什么样的？

所谓的“正常班表”几乎不存在。同一个月内，某个飞行员可能上路10天，登记60小时飞行时数；另一个飞行员可能出行20天，在空中待90小时。差距之所以如此悬殊，是因为我们何时飞、飞往何地都深受年资影响，另外，班表原本就极有弹性。

每隔30天，大概到了月中，我们要登记下个月的志愿：想飞哪里、想哪天放假、想避开哪个惹人嫌的同事，诸如此类。但是，我们的班表最终如何都取决于年资。资深飞行员拿到上上之选，资历浅的飞行员只能捡剩的。等级最高的飞行员可能只要飞一趟亚洲，为期13天，计薪时数共70小时；位居底层的人可能会排到一系列为期两到三天的国内航线，零碎分布，占满一整个月。要是我们讨厌排到的行程，一般都有办法改班表，例如换班、放弃、和其他飞行员交换，就连临时改也行。

很多人误以为公司会派给飞行员特定目的地，飞行员会一直飞同一趟航线。我也常被问及一个颇有意思的问题：“你飞什么航线？”如果你够资深并且志愿如此，确实可能一直飞同样的地方，但我们的班表通常是综合包。在我打这段文字之际，我下个月的日程表显示要去的地点包括拉斯维加斯、马德里、洛杉矶、圣保罗，总共离家14天，计薪时数76小时。这份安排还算不错，不过我想拿掉去拉斯维加斯那一趟，换成其他更好的……拭目以待吧。

地位最低的飞行员必须处于随时待命的“后备”状态。后备飞行员拥有固定休假，当月以固定最低费率计薪，但是工作行程完全是张白纸。后备飞行员无论身在何处，一定要能在规定时间内抵达机场，所谓规定时间长至12小时，短至2小时，可能每天都改。每当有人生病或被暴风雪困在芝加哥，就轮到后备飞行员上阵。你可能在凌晨两点接到电话，然后上路赶往瑞典或巴西，奥马哈或达拉斯。后备飞行员生活中的挑战之一，是要学会打包：要是不知道下一站是热带世界还是冰雪王国，究竟该在行李箱里放什么呢？（正解：什么都放。）

在大部分航空公司，驾驶舱内的飞行人员只会合作到该趟飞行任务结束。假设我本月要飞四条不同航线，就会和四名机长合作。不过也有些航空公司采用不同制度，让机长和副机长同组一整个月。

除此之外，如同没有所谓正常班表，我们也没有正常的过夜行程。在国内，过夜休息时间也许短至9到10小时；在海外，停留时间通常最少24小时，哪怕长达48甚至72小时的逗留也不是没听过，我曾经休息过足足五天。飞长途时，机组成员偶尔会携家人同行（参见158页，旅游福利）。

对于空勤人员而言道理相同，高级空服员说不定可以和高级机长一样，排到人人称羡的雅典或新加坡过夜行程。由于工作时间的限制和合约保护的权利较少，因此空服员往往工作天数比较多。一名飞行员也许一个月飞三到四趟多日航程，空服员却可能飞七趟。

那么，能不能据此断定：航线最长、飞机最大的班机，一定会交给最资深、最有经验的机组成员来负责？答案是不一定。其中一个影响因素是飞行员被派驻的机场，规模较大的航空公司通常会给出6到7个城市供飞行员选择，其中总有几个地点较受欢迎，这样一来，资深与否就变成相对的了。举例来说，我被派驻在最不受欢迎的纽约，这里是飞行员平均年资最低的地方。也正因如此，尽管整体来说我的年资还很低，但还是可以飞一些国际航线。此外，虽然薪水更高，但飞行员也不一定都喜欢飞国际航线。

许多飞行员都不住在派驻地点（或者用一个念起来很难听的航空术语，“注册”城市），用我们的行话说，这些人得来回“通勤”。不管是飞行员还是空服员，过半数机组成员都是通勤族，我也是其中之一。我被派驻在纽约，但住在波士顿。从一个角度看，通勤这个权利让机组成员能够随喜好住在想住的地方；从另一个角度看，这也是基于现实考虑。如果你是年薪30,000美元、需要养家的区域航空公司飞行员，住在旧金山或纽约市这种物价高昂的大都会一定非常艰难。再者，公司指派的机型和派驻地点经常变更，有了通勤的机会，员工就不需要一次次随着新的驻点举家迁移了。

通勤也可能是压力来源。公司规定，如果遇上班机延误，我们要能够飞支持航班，所以员工必须轮流待命。对某些人来说，这代表报到前好几个小时就得离家，很多情况下甚至要提早一整天。机组成员经常另租临时住所以备不时之需，通勤前后若有必要，可以在那里住一宿（临

时住处平均的装修和卫生条件如何，就留待下次再谈了）。其他人则是在有闲钱时住酒店。

有个办法可以减少通勤次数，那就是飞国际航班。跨海航班时间往往较长，有些持续10天以上，飞行员也不用每班都飞。国际航线飞行员每个月可能只通勤2到3次，国内航线飞行员却要通勤5到6次。

我自己的通勤行程是不到40分钟的飞行，算是小意思了。然而，不乏有人花费数小时，还横跨两个时区以上通勤。我曾见过一些从阿拉斯加、维尔京群岛，甚至法国，大老远通勤来纽约的飞行员。传说，东方航空有个飞行员注册地点在亚特兰大，居住地点竟然是新西兰。

最近常常听说飞行员疲劳驾驶，是否真有必要担心飞行员过度疲劳？对此该采取什么措施呢？

组员疲劳一向都是严重的问题，包括1999年美国航空1420班机坠毁于阿肯色州的小石城，以及2009年科尔根航空3407班机空难在内的多次飞机失事的原因都归结于此。以前，对于缩减飞行及值勤时间，航空公司和联邦航空管理局始终很抗拒，连一丁点变动都会遭到航空公司及其游说者反对。这种状况直到2011年12月才发生改变，联邦航空管理局总算发表了一套详尽的改革方案，尽管内容未臻完善，但至少踏出了值得称许的积极的一步。

在我看来，航空管理局有些过分关注长程飞行了。连续飞12或14小时会打乱生物钟，的确是值得关注的事，不过长程飞行的疲劳其实比较容易应付。长途飞行员驾驶飞机的频率较低，机上也有额外组员随行，还附带舒适的休憩设施。问题更严重的，是位于光谱另一端的短程区域飞行。区域飞行员需要执行令人疲于奔命的日程表，在忙碌的机场进进出出，应付多段航程，还常常与最糟糕的天气和破烂的旅店为伴。无论如何，我都宁愿满眼血丝地飞12小时跨海航班，接着去万豪国际酒店休息72小时，也不想要凌晨4点起床，在涡轮螺旋桨飞机里连飞六个航段，然后在智选假日酒店度过不尽如人意的8小时。

何况，最严峻的挑战其实不在于待在机舱里的时光。真正的大魔王是漫长的值勤时间和各段值勤之间通常极为短暂的休息时间。在某个工作日，飞行员登记的驾驶舱时数或许只有2小时，任务乍听之下很轻松，可是说不定这2小时背后是从凌晨5点开始的12个小时的值勤，其中大半时间都花费于在航站楼等待延误、消磨时间。

用联邦航空管理局的术语来讲，两个值勤任务之间休息的缓冲时间，又名“休息时段”。在2011年改制之前，休息时段最短只有9小时，而且所谓的“休息”没有算上往返饭店、用餐等时间。假如有个组员晚上9点从芝加哥签退，按计划需要早上5点回去报到，这样就算是休息8小时，但扣掉等饭店接驳车、来回机场、找东西吃等时间，表面上8小时的过夜休息，实际上只是在饭店逗留了6到7个小时。

现在，这种状况终于改善了。在两个任务之间，飞行员至少可以休息10小时，有机会安稳地睡上8小时。尽管这项规定迟到已久，但并不妨碍它成为联邦航空管理局有史以来最明智的决策之一。

此外，我并不同意高科技自动化驾驶舱会让飞行员更容易疲劳这种说法。这种说法认为，由于现代驾驶舱内低工作量的环境，飞行员会逐渐松懈、觉得无聊，以至于把责任抛诸脑后，有些时候甚至会睡着。这种论调很有说服力，但我认为，无聊和自动化并没有太大关联，或者更确切地说，两者的关系没有以前大了。飞行员有时候极为忙碌，有时候则会闲暇很久，该做的事像潮汐一样来来去去，开飞机一直都是这样。60年前，自动驾驶刚开始发展、螺旋桨还要靠活塞式引擎来转动，当时无聊是影响因素之一。不管做哪一行，只要很长一段时间内的工作量比较少（譬如飞越海洋的时候），大部分任务又都是不断重复的例行事项，就一定会让人觉得无聊。我常常不间断工作8小时、9小时，甚至12小时，已经有心理准备面对某种程度的乏味感，并设法解决，但这绝不是自动驾驶害的。老天，要是我工作时全程都得把双手放在方向盘上、集中全部精神的话，等到航班结束，一定会比平时无聊五倍、疲劳十倍。

我很少遇到女民航飞行员，现在有多少飞行员是女性？航空业内部文化会不会让女飞行员较难生存？

仅就飞行本身而言，没理由将女性拒之门外。正如一位女飞行员所言："比起女人，男人只在体能上具有优势，但当飞行员和体能完全无关。不管是谁，只要有恰如其分的天赋和态度，就可以培养出熟练的技巧，这并不受性别所限。"这话很有道理，然而常搭飞机的人却都可以明显地发现，男性在飞行员中占压倒性多数，而我自己也不确定究竟是什么阻止了女性成为飞行员。据我猜想，这就是女性较少选择传统上以男性为主的职业（反之亦然）的一个体现，无论这事公不公平。何况，飞行员等级长久以来都受到军方文化主导，这或许也是一部分原因。

但无论为什么，如今这个行业已经不像以往一样全由男性主宰。1990年代中期，美国有3%的飞行员是女性，大约共3,500人，是1960年的30倍。在我写这段话之际，数据成长到将近5%，确切数字随聘雇、资遣的潮流而波动。

女飞行员遭遇职场性骚扰的情况少之又少，而且严格依照雇用日期来排序的航空公司年资表确保了大家的薪水、升迁机会完全平等。我身边就有几名女同事，对于女性在驾驶舱里的身影早已习以为常，以至于每逢在简报室初次会面，我都不太会有意识地留意自己正在和女性握手。

或许你想知道这个：根据黑人航天人员组织的报告，目前在美国的航空公司中，非裔美籍员工最多仅有675人，其中14人是女性；在全国70,000名民航飞行员中，非裔美籍员工占比不到1%。

听说现代商务客机基本上可以全自动驾驶，这话的真实性多高？远端操控无人机的概念真的可行吗？

航空领域总是充满了阴谋论和都市传说，我对此已经见怪不怪了。然而，最让我错愕的莫过于关于自动驾驶的迷思与夸大不实的传言：现代飞机由电脑操控，飞行员在场只不过是充当备胎，以防不测。我们都听说过“在不远的将来，飞行员将被淘汰，在飞翔图景中彻底消失”。

举例而言，在《连线》杂志2012年刊登的一篇关于机械的报道中，记者写道：“作为一种‘机器大脑’，自动驾驶仪能够独立操控一架787，但我们还是不理性地在驾驶舱里塞几个人类飞行员给自动驾驶仪当保姆，只为了以防万一。”

这段关于民航飞行员工作内容的描述，是我听过最不经大脑、最侮辱人的话。说787或任何民航机能“独立”航行、飞行员在场只是作为自动驾驶仪的“保姆”，已经不只是诗意地夸饰或延展事实了。这种言论不是“稍有出入”，而是“大错特错”。连一份口碑良好的科技杂志都不明白这点，让这种言论得以出版，可见这种迷思有多盛行。这种谬论一天到晚出现在媒体上，竟到了大众视之为理所当然的地步。

你会注意到，传播这种荒唐论调的往往不是飞行员，而是新闻记者或学者（教授、研究员之类的）。无论这些人多聪明、其研究多有价值，他们都并不了解商务航空每天要面对的真实状况。有些时候，飞行员自己也助长了这种歪风，我们之中可能有人会说：“妈啊，这架飞机根本就是自己飞了嘛。”最大的敌人往往就是自己人：一来，我们由衷赞叹高科技工具；二来，在对外行人解释复杂的操作步骤的时候，我们为了便于受众理解，索性简化内容，使飞行员的工作听起来十分简单。我们最后描绘出一幅简化真实飞行过程的漫画，同时拉低了这个职业的价值。

一般来讲，高科技驾驶舱设备起到的是辅助飞行员的作用，就像高科技医疗设备辅助医生和外科医师一样。设备大幅提升了飞行员的能力，但绝对不可能矮化操作设备所需的经验和技巧，更远远谈不上把它们变成没有必要的东西。飞机自动驾驶，差不多相当于现代手术室自动开刀。外科医师兼作家葛文德在2011年某期《纽约客》杂志中发表过一篇文章，文中写道：“说到医学进步，每个人都只想到科技的作用。可是，医生的技术和科技同样重要。各行各业都是如此。真正造成差异的，是大家运用科技的技巧。”这话可以说是一针见血。

再说，“自动化”和“自动驾驶”到底是什么意思呢？自动驾驶仪和其他设备一样，是供机组成员使用的工具，你还是得告诉它该做什么、何时做、如何做。我比较喜欢“自动飞行系统”这个词，自动驾驶仪综合了多种不同功能，可以同时或独立地调整速度、推力、水平和垂直航向，这些功能全都需要组员定时输入指令，才能妥善运作。在我开的波音飞机上，我可以根据需要设定七种不同的自动爬升或下降方式。媒体很爱引用所谓的专家言论，比如“每次飞行，飞行员手动操作的时间大概只有

90秒”，然而这种话不但有误，更表明说话的人缺乏对手动、自动差别的真正理解，仿佛后者纯粹只是按下按钮、双手抱胸等待。

有天晚上，我搭乘的飞机极其平顺地完成了降落，我坐在经济舱里，听见背后有个老兄喊道：“干得好啊，自动驾驶！”这声喊叫也许很好笑，但完全错了，这次着陆和绝大多数着陆一样，从头到尾都是手动操作。的确，大部分喷气客机都获得认证，可以自动执行降落，飞行员称之为“自动着陆”，可是现实中自动着陆极为少用，其发生概率不到1%。而且要详细解释如何设定、实行自动落地，要花上好几页篇幅才行。总之，假如只是按个按钮这么简单，我又何必每年用模拟机练习两次，还要每隔一段时间就复习手册上标记起来的地方呢？就很多层面而言，自动着陆的工作强度远比手动大。

在飞行过程中，情况复杂而多变，牵一发而动全身，所以飞行员必须随时下决定，而且每个决策都事关重大。虽然有既定的协定、检查表、操作步骤，但机组成员仍旧必须依据主观判断，下达成百上千个指令，从避开堆叠的积云，到解决机械问题无所不包，不胜枚举。我所说的是每一天、每一次飞行都会遇到的稀松平常的状况，飞行员经常会达到工作饱和的程度。即便是在最普通的情况下，驾驶舱一样会忙到让你惊讶——而且还开着自动驾驶仪。

另外一种老掉牙的言论是，驾驶舱自动化让开飞机比以前简单。恰恰相反，现在开飞机可能比以往要求更高。从飞行计划到导航，再到通讯等等，如果你历数现代航空所有操作相关领域，会发现驾驶飞机所必需的知识的体量远超以往。现在，主要所需技能的确和过去不太一样，但如果你认为某些技能远比其他重要，那你就错了。

不过，你一定想指出：远程操控军用无人机和无人飞行器数量暴增，又怎么解释呢？这难道不是未来趋势的预兆吗？这种发展前景看起来的确很诱人。这些机器设计精密，也证明了自己很可靠——可惜程度有限。无人机并非背负着数百名乘客的客机，它的任务和操纵方式与客机大相径庭，运作环境也截然不同，若是出了差池，代价轻微得多。你不能简单地借用无人机的概念，将之扩大尺寸，加上几个备用设施就上路，这是行不通的。

我很想见识看看，远程操控无人机如何在遇到引擎失效时放弃起飞，又如何在遭遇刹车起火时疏散250名乘客；我很想见识看看，无人机如何解决在山区转移时的气动问题；我很想见识看看，无人机如何在海上穿越风暴。老天，就连最简单的任务，我都想见识一下。每一趟航程中都会发生无数大大小小的偶发事件，需要机组成员花费心神处理、凭直觉下判断，我无法想象如果你身处千里之外的地面上，要怎么解决这些状况。况且，把无人飞行载具的模型应用在商务航空领域，必须砸下大笔资本，大幅修改民用航空基础设施和组织架构，比如设计制造并检测新一代飞行器，重构空中交通管理系统等。连无人汽车、无人火车、无人船的概念都未臻完美，直接跳跃到商务客机，难度和成本势必高出一个数量级。而且即便真的成功，依然需要有人在远端控制那些飞机才行。

我并不是说以上设想完全超出了我们的能力范围，我们也许真的可以搭无人民航机旅行，就好比我们也可能在月亮上或海底建造城市。究其根本，与其说这是一个技术问题，不如说这是一个成本和实用性问题。我们离实现这个目标还有很长一段路要走——前提是真的要走这一条路。

我知道你听到这些话会有什么感觉。对你来说，我不过是个为了保住终将被时代淘汰的饭碗而抗拒逐步紧逼的科技和必然潮流的勒德分子①。恰恰是因为我的民航机飞行员身份，我的论据反而不足采信。你大可以这样想，但我可以保证，我并不天真，也完全诚实，更不反对科技进步。我只反对过度引申科技功用的愚昧之举，以及那些对我们赖以维生的工作的歪曲描述。

你之前说过，飞机降落时，有时机身歪斜或重重砸向地面是刻意为之的，乘客只用降落是否流畅平顺来判断飞行员技术好坏，也不见得公平。那什么才是准确的衡量尺度呢？

无论飞机重重落地是计划还是意外，都不该用降落来评估某次航程，就好比我们不能用缝线整齐与否来评断器官移植手术。至于精确的衡量尺度，我认为不存在。毕竟，飞行员的技巧、技术和知识到了什么等级，是坐在第14排的乘客无法了解的。在同一家航空公司里，所有飞行员都学习同样的方法，遵照相同的流程飞行，飞行过程中飞机的角度、速度也几近相同。也许某个倾斜角出乎意料地陡斜，或者某次降落完成地比较滞重，但很多其他原因都会造成这些情况。飞机某些震颤或角度过大（不管只是感觉上，还是确实如此），不一定都要归咎于机组成员疏忽或手法不够细致。

对于传闻中萨伦伯格机长的英勇事迹，以及所谓的“哈德孙河奇迹”，你有什么看法？

切斯利·萨伦伯格在全美航空担任机长，绰号“萨利”。2009年1月15日，萨利驾驶的空中客车撞上一群加拿大雁，导致引擎突然失效，在哈德孙河迫降。我和大部分同事都极为尊敬萨伦伯格机长，不过也仅止于此——只有尊敬，没有崇拜，也没有因为媒体渲染而对他和机组成员当天的遭遇产生任何错误想象。在大众心目中，萨利凭借着钢铁般的意志、超人般的飞行技巧，拯救了机上所有人的性命。可惜，事实并没有这么浪漫。

这起意外发生后不久，有天我去剪（所剩不多的）头发，理发师尼克问我是做什么的。大多数情况下，任何与飞行员有关的话题都会逐渐转向“哈德孙的萨利”之传说，这次也不例外。尼克眨着闪亮的双眼，说：“老兄，那真是了不起，那家伙怎么有办法像那样把飞机降落在水上？”尼克不是真的想听到什么有理有据的答案，但我还是回复他

说："大概和他整个职业生涯的其他12,000次降落的方式差不多。"我这么回答之后，一阵静默。我猜那要不是代表尼克惊讶得说不出话来，就是代表他在想"这家伙真是个没什么头发的烂人"。

我那句话是有些夸张，但我当时急欲表达的意思是，在水上滑行迫降其实不是特别难，飞行员受训时甚至不用模拟机练习这个，原因之一是如何在水上降落已经变成常识。另一个要点是，必须在水上迫降，一定肇因于本质上更严重的问题，譬如起火、多个引擎失效，或其他灾难性故障——这些问题才是紧急状况发生的症结所在，而不是最终的迫降。

舆论也未曾认清运气在这次事件中扮演的角色，确切来说，就是发生意外的时间和地点。事发当时正值白天，天气颇为晴朗，萨伦伯格的左边有一条12英里长的河流，水流平稳，可以充当跑道，而且地点在国内最大城市，位于救生艇队游泳可达的范围内。要是飞机在城市的另一处与鸟相撞，或者相撞时高度低了一点（滑行距离不够滑到哈德孙河），或者天气状况差一些，结果都会是场彻头彻尾的灾难，无论多有天分和技术的飞行员都无法逃出升天。

值得赞赏的是，萨伦伯格表现出适度的谦虚，承认了我上述这些论点。大家把这当成谦虚或行事低调的性格魅力，一笔带过，然而他只是在说真话罢了。此外，他也特别强调副机长史基尔的功劳。但史基尔并未受到应得的表彰，机上当时有两名飞行员，两人都在这场事故中挺身而出。

他们做的事绝不简单，这种意外能顺利收场也绝非必然。可是，他们做的事是应该的、是训练内容、是同样情境下其他飞行员想必都会做的。也别忘了机上还有行为同样值得赞扬的空服员。因此，乘客并非靠着奇迹或英雄之举才得以生还，而是靠着那些并未被媒体渲染得闪闪发亮的因素，依降序排列（in descending order）（原谅我用了和下降有关的双关语）分别是：运气、专业、技巧、科技。

155人从乍看起来难以存活的危难中生还，为此庆祝也没什么大不了的，但不该滥用"英雄""奇迹"这类字眼。"奇迹"指的是无法给出合理解释的现象和结果，可是当时在河上发生的每一件事，都可以被合理地解释。至于"英雄"，对我来说，是指那些为了他人的福祉而做出重大个人牺牲，包括受伤害或死亡的人。在这场意外中，我并未看到英雄事迹，我看到的是在突发事件中的专业性操作 。

再者，如果我们要把赞美都挥霍在萨伦伯格这些历劫归来的人身上，那其他同样遭遇的人呢？他们的飞机没有在世界媒体大城旁伴随着水花降落，正因如此，你可能从未听说这些故事。在此为您献上维查与其机组成员的故事，2004年4月，这批人登上联合航空854班机，开着一架767，从布宜诺斯艾利斯飞往迈阿密。虽然这件事没登上报纸头条，但是他们遭逢的难题几乎不可想象：凌晨3点钟，飞机在安第斯山脉上空完全断电，驾驶舱仪器（包括所有通讯和导航设备）都已经或濒临关机。机组成员在一片黑暗中，成功地在四面环山的哥伦比亚波哥大

紧急降落。

在这起事件发生前三个月，美鹰航空机长哥德夏、副机长格林面临另一个困境。两人驾驶巴西航空工业公司制造的区域飞机，从缅因州班戈起飞不久，系统便意外出现故障，导致飞机方向舵彻底偏向，无法复原。他们努力控制飞机返回班戈，不料天气状况越来越差，能见度降至1英里。这架37人座飞机飞向跑道入口时，哥德夏必须让副翼保持完全偏移（就是把方向盘打到底，并维持不动），避免飞机偏航撞进树林。

想要英雄，就崇拜哥德夏和格林吧，他们遇到的紧急状况简直是令人难以置信的悲剧，他们的应对是真正的随机应变、即兴发挥。彻底偏向的方向舵？检查表上可不会写如何应对这种事。

偶尔会听说值勤飞行员没通过酒精检测的情况，常搭飞机的民众该为此担心吗？

我生平最厌烦的就是那些飞行员醉酒坏事的玩笑话。这种话总是伴随着淡淡的紧张和故作轻松的意味：“诶，那大家都在传的飞行员酒驾咧？我是说，我知道你们做事不会那么随便，可是……呃，你们会吗？”

是，这种情况的确发生过。几年来，少数飞行员曾因未通过呼吸或血液检测而遭逮捕。最恶名昭彰的一次发生在1990年3月，西北航空的三名飞行员在抵达明尼阿波利斯后全数被捕，原来三人前一晚在北达科他州的法戈休息，在酒吧度过一夜良宵，灌下足足19杯自由古巴鸡尾酒，导致血液中酒精浓度远远超过法定限制。就是这些事件，使得针对民航飞行员的挥之不去的刻板印象持续流传——酗酒、因出轨而离婚、眼角刻着密密的鱼尾纹、由于喝太多威士忌而声音沙哑、行李箱里塞着一个小酒瓶。大家很容易就得到结论：抓到一个飞行员酗酒，这一定代表还有十个飞行员也是如此，不是吗？

不是。相信我，飞行员不会在这方面轻率行事，毕竟事业和前途可能因此变得岌岌可危，飞行员哪敢冒这个险？飞行员一旦违规，其执照就会立刻被紧急吊销，说不定还得坐牢。我的个人经验谈不上科学例证，但我从1990年代就开始驾驶商务飞机，却从未遇到合作飞行员喝醉过，也从来没怀疑过合作飞行员碰酒。我理解并可以预计到，无论合理与否，乘客总爱担心各种大小事务，可是一般而言，飞行员酒驾不应该在担忧范围内。

联邦航空管理局设下的飞行员血液中酒精浓度限制是0.04%，并且飞行员在值勤之前8小时内都禁止喝酒，还需遵守通常更加严格的公司内部规定。此外，我们还会接受关于毒品和酒精的突击检查。其他国家的相关规定甚至更加严格，英国法定限制是每100毫升的血液中，酒精不得超过20毫克，大约等于酒精浓度0.02%，是英国驾驶车辆的酒精浓度的60%左右。

当然，航空业内和各行各业一样都有酒鬼。但值得称道的是，航空

公司和飞行员工会（例如航空公司飞行员协会）积极推动咨询及辅导计划，鼓励飞行员寻求协助，成果斐然。不久前，我和某个参与过HIMS计划的同事合作，该计划是几年前航空公司飞行员协会及联邦航空管理局共同建立的戒酒治疗制度，名字承袭自1970年代的人类戒酒动机研究，目前已有超过4,000名飞行员通过这个方式接受治疗，其中只有10% ～ 12%曾酒瘾复发。这项措施使得飞行员驾驶时绝对滴酒不沾，也避免这个议题转而地下化——若是如此，可能演变成安全问题。

曾因酗酒而被吊销执照的飞行员能否再次开飞机？在这方面，最励志的例子要数普鲁斯——1990年在明尼阿波利斯落网的三个人之一。他的父母就因酗酒去世，而最终他成为一名标志性的经历了惩罚和救赎的飞行员。他入狱16个月，出狱之后又经历了一连串不同寻常、令人难以置信的事件，最终在60岁生日当天重归驾驶舱，并以747机长的身份退休。当时，他出狱之后，迫不得已，唯有重新取得每一项联邦航空管理局执照和评级，落魄的他依靠一位朋友，借到了一架单引擎教练机。时任西北航空首席执行官的达斯堡同样在酗酒家庭长大，他注意到普鲁斯刻苦奋斗，于是公开力争让他复职。你可以不时看到普鲁斯的访谈，看到以后，想必你会惊讶于他毫不避讳地承担责任，不像大部分公开道歉的人一样，会哭着自述来博取同情。出乎意料地，每个人都认为，这名罪证确凿的罪犯值得获得第二次机会。2001年，克林顿大赦，普鲁斯也是其中之一。

我总是看到飞行员手上戴着精细的表，那是做什么用的？还有，你们一直随身携带的沉甸甸的黑色皮包里面放了什么？

戴表是为了看时间。手表被用作机上时钟的备用，不过最多只会用到秒针。如果一名飞行员比较爱戴精致昂贵的手表，那纯粹是他的私事。我的瑞士军表戴了15年，一样运作良好。

那些黑色皮包有如一座图书馆，放着好几本皮革封面的资料夹，里头塞满了各式指南，包括数百页地图、图表、进场步骤、机场平面图，还有其他晦涩难懂的技术资料。其他书籍包括航机操作手册、一般航务手册；另外也有耳机、备用的检查表、快速参考卡、手电筒和种类繁杂的随身物品（我的包括便利贴、笔、耳塞，还有一大包清理不耐脏的无线电面板和机舱表面的灰尘、碎屑和油污的湿纸巾）。

随着航空公司逐渐将厚厚的手册数字化，你以后会越来越少看到这些皮包。所谓的“无纸驾驶舱”其实已经存在了，捷蓝航空的飞行员早已改用笔记本电脑，联合航空、达美航空、西南航空正在转向使用基于平板电脑的操作平台。航空公司依照不同的需要和偏好，给飞行员派发iPad或其他设备，或直接将其安装在驾驶舱内。驾驶舱永远不会真正无纸，但是越厚重的纸本资料，就越快有容易取得的数字版本上架，也会修订得越快、越简单。改用电子手册是我多年来听过最棒的点子，不为别的，如此一来，大部分飞行员便可免于每个月进行数百次更新和修订手册的枯燥乏味。一旦进场或离场流程多加一丁点细节，砰！就要替换

18页。而一次大幅修订需要花费两个小时以上，常见副作用包括头晕、重复性运动伤害，以及自杀。

问题主要在于，航空公司和监督者坚持把过分饱和的数据、资讯交付给机组成员，手册本应该厚度比较薄，只写上有用的资讯，结果却变成上千页的大部头。这手册以后并不会消失，不过至少再也不用拖着它到处跑了。联合航空表示，他们改用iPad后，一年能省1,600万张纸，我认为这是真的。这项措施也能省时间、省油，以及让飞行员少做几次脊椎按摩。

要是副机长把无糖可乐打翻到iPad上，或是把iPad掉在地上，那怎么办？不要害怕，那些手册只是参考资料，不是“不照做就会死”指南。机上一定会有至少两台设备，真正要紧的内容也会保留纸本。

机组人员的飞机餐如何？飞行员会不会偶尔从家里自带餐点？

每家航空公司有所不同，不过可以断言的是，任何超过5小时的航班，都要为飞行员和空服员准备食物。有些航站会给机组成员准备特别的餐点，但通常组员吃的是和头等舱或商务舱一样的飞机餐（没错，全套，包括汤、沙拉跟甜点）。在我的公司，我们会在起飞前拿到菜单（就是乘客拿到的那一份），然后写下自己的喜好。主餐以乘客为优先，我们只能领剩下的。考虑到食物中毒的可能，公司鼓励飞行员选择不同的主菜，可是这并非硬性规定。就现实状况来讲，决定因素是个人偏好，以及剩下了什么。

短程的国内航线和区域航线飞行员自己解决饮食问题，有可能吃椒盐脆饼、花生、美食广场小吃，或是你带什么就吃什么。

到了晚上……就是泡面时间了！泡面是必备物品，重要程度等同干净袜子和内衣裤。如果不懂为什么，那你显然没有体会过饥肠辘辘的飞行员在午夜进酒店，打算度过8小时漫漫长夜时的感觉。比泡面健康、美味的东西有很多，但泡面便宜、易贮藏、便捷。给我一包乔氏超市里最上乘的泡面，加上房间里的咖啡机，我就能为您奉上一顿大餐。

步骤如下：一、洗净咖啡机滤杯。二、把泡面压碎，塞进玻璃壶。三、在咖啡机中加水，启动。四、玻璃壶满了之后，等待3分钟，加入调味包，即可享用。不要加太多水，而且一定要确保滤杯已经洗干净，因为咖啡泡面比奶油炖鸡肉还难吃。记得带把塑料叉子，代替运输安全管理局禁止的金属餐具，否则你就会被迫用手抓来吃，或是拿两支铅笔当筷子。你也可以加点圭亚那辣酱装点你的夜宵，增添异国风味（我是说，让你这餐不那么寒酸一点）。

已故的安藤百福在日本战后粮食短缺时期发明了泡面。他创办的日清食品公司曾发明一种真空包装的特殊泡面，给日裔航天员野口聪一在美国航天飞机上吃。没有消息指出日清是否考虑以航空业员工为目标客户，但我敢说，这产品一定很适合空中生活。

大家都听过这类传言：在航空业的辉煌时代，空服员和飞行员常常彻夜狂欢、在不同的人的床上厮混。现在，空服员越来越多熟女级长相的人，飞行员的神秘魅力也褪色到与计程车司机无异，如果说业界还是很多人爱乱搞，想象起来真的很难（甚至可以说是痛苦）。现在还是吗？

如果真有这种情况，那我长久以来都被排除在外——除了这个，我不知道该说什么。简言之，航空业大概和其他工作的环境差不了多少，虽然在区域航空，大家年纪比较轻，所以行事可能也没那么严谨。

2003年，两名西南航空飞行员因在机上坦诚相见而惨遭解雇。我不知道确切发生了什么事，也不该妄下断语，因为我们对前因后果不甚明了，事件往往听起来会变扭曲。不过，且让我澄清一下，我从来没在航行途中脱过衣服，绝对没有。

好吧，除了那一次。那是1995年夏天，一阵能将路面融化的热浪横扫美国中西部。我那时被派驻在芝加哥，在一架64人座的ATR-72上担任副机长。欧洲制造的ATR设计精良，但在一片线路和管道中，制造商却把空调设备给忘了，只有几个小小的通风孔，吹送着温热的微弱气流。那一天，整个奥黑尔机场笼罩在高热的昏沉之中，气温高达42摄氏度。我待在驾驶舱里，确认完行前检查表，等机长到来。我热到根本不想动弹，索性脱掉了上衣和领带。飞行员的衣服成分主要是聚酯纤维，即便天气完美宜人，穿起来还是不太舒适，温度高一点的话，简直像穿着铁甲。我连鞋子也脱了。

机长抵达，是一名我从没见过的身材高大、动作缓慢的50多岁的老哥。他走进驾驶舱，只见副机长被汗液浸透，严重缺水，身上只着一条裤子，戴着一副索尼耳机。机长先是一声不吭，然后坐下来，转身面向我，平静地问道：“你会把衣服穿回去吧？”

我告诉他，只要机内温度降到35度以下，我就立刻穿上衣服，前提是那时我还没失去意识。我说我可以套件T恤，可是我随身行李里面唯一一件上衣，是乎斯克杜乐团的“金属马戏团”巡回演出纪念衫——这衣服从1983年保留至今，宛如芝加哥火红的天空一般油腻褪色。

“好吧，随便你，”机长说，“不要被别人看到就好了。”所以我赤膊上阵往返了芝加哥和兰辛。

坊间流传飞行员享有不错的旅游福利。

的确如此。然而，除了拥有坐驾驶舱备用观察员座的“特权”之外，我们拥有的福利和公司其他所有员工一模一样。一般而言，只要机上还有空间，全职员工及其直系亲属（现在也包括同居伴侣）就可免费搭乘公司任一航班，若头等舱或商务舱有多余座位，还可以升级。有时候，公司会以航段为单位收取一点费用，或者收年费，每家公司规定不一。

除此之外，航空公司之间的互惠协议允许员工及其符合条件的亲属可以只付“ZED费”即可搭乘另一家航空公司的飞机。这个缩写代表“时区员工优惠”，这是一个操作便捷的新系统，取代了此前沿用了数十年的复杂的身份认证收费方式。必须再次强调，这种优惠只能候补机位，也不能升级座位。尽管如此，这依然是一个极好的做法。如果我想搭大韩航空或泰国航空，从曼谷飞往首尔，算上各项费用和税金，单程只要70美元左右；从纽约搭皇家荷兰航空到阿姆斯特丹，只要100美元左右。

要是你想带上一个朋友，或是奖励那名容忍你家任性小孩的保姆，那么大部分航空公司每年都提供一定数量的折扣票，俗称“亲友票”，让你送给朋友、亲戚、那只被你开车碾过的猫的女主人……虽然亲友票相较于员工自己的优待票贵一些，但绝对可以免费退票或改签。

使用这些优惠旅行，通常被称为“免费搭机（nonrevving）”，这一术语是“免费票（nonrevenue）”一词的变种，因为航空公司从你身上只能赚到微薄甚至零利润。免费票乘客通常在登机门前十分显眼——额头冒汗、一脸紧张，有时甚至珠泪暗滴，期望最后一刻会喊到自己的名字。持有免费票不一定能搭到飞机，必须做好规划、耐心等候、保有弹性才行。每个员工都至少经历过一次卡在某地无处可去的噩梦，像我曾在戴高乐机场待了三天，试图前往开罗却一直失败，最后自费买了机票去埃及，那张机票还没办法报销。

许多旅客误以为，相较于符合资格的乘客，员工可以优先升级到头等舱或商务舱，可是事实恰恰相反。假如你在某次飞行中无法升舱，我感到很遗憾，里程兑换之类的规定非常复杂，而且似乎并不总是公平，欢迎向航空公司的定价、市场等部门投诉。但我能确定的是，白搭飞机的员工绝对不会抢走特级座位。我们要是搭了便车，一定是坐无法升级、没有人坐的座位。唯一的例外是，在国际航班上值勤的机组人员偶尔会受到调动，我们管这叫“免票”，这时根据规定，他就可以坐商务舱或头等舱。

有件事可能会让你惊讶：尽管福利优渥，但整体而言，飞行员却不是特别喜欢旅行。我并不是要说我同行的坏话，可是多数飞行员都缺乏出国走走的欲望，我一直为此感到丧气。如今，飞行员被要求持有护照，但过去并非如此，所以我以前遇到许多同事既没有护照，也对出国毫无兴致。我记得，有一次和某个飞行员聊假期计划，他竟然不知道西班牙首都是哪里。很多其他岗位的员工也是如此，我还记得有次在魁北克（在加拿大！）过夜，某个年轻空服员因为惧怕“文化冲击”（她是这么说的）而不肯走出房间。

我想，各行各业都会有从业者抱持这种态度，可是发生在航空业，就特别令人沮丧。我们以旅行为业，顾客存好几年的钱只为追求一生一次的冒险，反观这些航空公司员工，明明享有福利，只需极小的成本，甚至不需要成本，就可抵达世界的某个地方，却对环游世界的概念心生不屑和厌恶。

不过，也许我们不该讶异，毕竟数百万美国人都有相同的心态。我

很清楚，大部分人都没有时间和闲钱去在这个星球上各处探索，然而事实上，很多美国人丝毫没兴趣了解国境之外的世界，最多只具备肤浅至极的地理知识，这种趋向到了丢脸，甚至是顽固不化的程度。《国家地理》杂志的某项调查显示，在18岁到24岁的美国人中，有85%的人无法在地图上指出阿富汗或伊拉克，69%找不到英国，另外，33%的年轻人认为美国人口介于10亿到20亿之间。

在这个经济、军事力量如此强盛的国家，国民却如此不问世事，甚至是排外，这种状况真的健康吗？对世界各国的影响力，和罔顾世界各国情势的态度，两者最终不完全冲突吗？难道我们要忽视其他国家，置世界各国于险境？

在外旅行的时候，我经常因为美国游客比别国游客少很多而深受打击。我有几次参加旅行团（去博茨瓦纳、马里、埃及），在10或15名游客中我是唯一一个美国人。相较之下，来自英国、荷兰、澳大利亚、德国、以色列、日本的游客随处可见，中国和印度游客数量也日益增长。澳大利亚、丹麦、瑞典、荷兰人口相对较少，可是这些国家出境游玩的人次远多于美国。的确，其他国家的假期往往比我们多上许多，而且美国的地理位置是夹在两大洋中间，导致长途旅行更加不易。然而，问题核心其实不是旅行实不实际，而是美国人这股奇怪的惰性。

要是我可以做主的话，美国每一名学生都该参与一个学期或更久的海外服务学习，才能获得经济资助；某些形式的跨国旅行也应减税，例如购买混合动力车。

虽然说了这么多，但我无意把旅行这种行为过度吹捧或是过度浪漫化。的确，世上有很多值得一看的美景或奇观，可是绝望、贫穷、污染、腐败现象更是数不胜数。旅行中可以目睹美好的风光和故事，放松身心，得到启迪，却也可能让你的希望和信仰破碎，深感受挫。随便去几个地方，你会看见壮美的景观正土崩瓦解，我们的星球正遭受摧残，苦难者的生命如尘土一般卑贱，这一切就在眼前活生生地发生，不管你是否有良心，你都无能为力。这一切足够让你直冲回家，把护照丢进马桶冲掉。

有些人说，世界正逐渐自行步入正轨。照这种概念来讲，世间存在一种无可抵挡的、向着社会和生态正义前进的必然流向，而我们正处在这一过程的风口浪尖上。背靠着一堵人类制造出来的遗忘与背叛之墙，我们仍会持续迈向这个方向，因为我们不得不这么做。嗯，我不确定我是否认同这种说法。我看到世上存在太多肮脏、拥挤、绝望的情况，这些都是眼见为实的。

这是旅行的缺点：亲身体验地球上的不幸现实。当然了，这牵涉到个人观点，你也可以说走进世界的黑暗面比接触它宏伟友善的阳面更有价值。或许，只要更多人花时间去看，去面对残酷的现实，一切就会有所改变。

无论如何，第一步都是“走出去”。我好几次从马桶里把护照捞回来（只是打个比方），我将不断走下去。你也该勇往直前才是。

飞国际航线的机组成员，常常在市中心的四星级或五星级酒店过夜。我在开罗、安曼、开普敦、布达佩斯都曾休息数日之久，留下过美好回忆。在墨西哥城的万豪酒店，客房拥有开放式梁柱、阿兹特克风格的陶器，还有从地面直达天花板的落地窗，望出去可以将山色尽收眼底。舒适的房间、美丽的城市，加上足够多的时间，一段过夜休息就此变成免费的小型度假之旅。

回溯我的货运时光，当时我常下榻于比利时布鲁塞尔滑铁卢大道的希尔顿饭店，在那里度过了上百个夜晚。这里的毛巾被叠成莲花状，连帮你修马桶的人都身穿西装。我们一般住23楼的行政楼层，房内有铺设大理石砖的步入式淋浴间，还可以欣赏窗外虽被脚手架笼罩但仍威风凛凛的司法宫。某一次我到得特别迟，平常住的房间已经有别的房客，结果饭店给了我一间带有可容纳6人的大浴缸及8人座餐桌的公寓式豪华套房，我敢说，这房间的墙壁诉说着众多名人和北大西洋公约组织将军的故事。每天早上，我便前往设置在花园的自助餐吧，享用全套美式早餐，还可以点蛋卷来吃。

最后，每次去布鲁塞尔的希尔顿饭店，我都觉得自己很像60年代电影中的泛美航空机长那样的传奇民航飞行员。即便休息时间长达60小时，我还是不甘愿离开房间。既然能套着希尔顿浴袍在房里发懒打混，看看BBC，调酒时间一到就溜去喝几杯，我又何必去观光呢？

可是，如果真的这样，也未免太浪费了。布鲁塞尔是个很理想的一日游起点。所以，把蛋卷吃光抹净之后，我总会强迫自己走出希尔顿，前往安特卫普、巴黎、卢森堡、列日。对于安特卫普，光是富丽堂皇的火车站本身就值得一游。其他短程旅游景点包括气氛阴郁的根特（有圣巴夫大教堂和画家艾克的三联画）、游客如织的布鲁日，或是车程三小时的阿姆斯特丹。

比利时总是天色灰暗，雾霭沉沉。我在布鲁塞尔的深夜习惯是在破晓前的雾气中走长长一段路：沿着公园，经过皇宫，左转来到立着山墙、四周屋顶镀着金银的大广场，往上走是植物园和破烂脏污的巴黎北站，往下是滑铁卢大道。一夜，一个醉醺醺的流浪汉弄伤了我的手臂，当时他手持圆珠笔朝我冲来，我向后躲，跌在路边，手肘不幸挫伤，现在回忆起来，我的手肘仍隐隐作痛，在那之后我就放弃红着眼睛熬夜散步的习惯了。最让我烦恼的不是跌倒，也不是在凌晨坐警车前往一家比利时医院，而是无法完成回程任务，必须告假，导致我的公司损失至少上千美元。为了等待我的接替者，那班飞机延误了整整一天，因为替补的飞行员得从美国飞来，还要给他合法的休息时间。我在房间里休养了两天，手臂包着纱布，滴着黏稠的橘色麻药，只能看看电影聊以度日。我受伤的那段日子，同事之间开始流传关于这次攻击事件的离奇谣言，有个版本是我被一群四处劫掠的摩洛哥人打得失去意识，另一个说我被皮条客追打。我概不否认。

总之，商务飞行的迷人之处（和危险）并没有消失殆尽，你只是需

要知道去哪里寻觅。

不过，我们也不见得都能住到彭萨科拉的豪生酒店。现在，飞国内航线的时候，待遇远不如以前那么光鲜了。在市中心的希尔顿或威斯汀酒店里悠闲过夜的情况不算少，但我们也常在位于跑道旁的千篇一律的酒店里度过难挨的9个小时。即使休息时间不长，我们也往往喜欢住品质不错的酒店，不过这些酒店就像是随处可见的快餐店，大量复制，毫无特色。在美国，到处都可以看到那种办公大楼式的外形，以及过度青翠的草坪：费尔菲尔德、万怡、汉普顿。我很熟悉这几家酒店，主要是源于担任区域飞行员的那段岁月。把我收集的这些酒店的圆珠笔一字排开，有如开车一路驶过95号州际公路，或是绕着奥黑尔机场走一圈。我甚至拥有一种难以启齿的能力：就算被蒙住双眼，我仅凭大厅的气味，就能分辨假日饭店和拉昆塔。

若时间有限，停留的重点就是休养生息，而非参观当地名胜。因此，在飞行员和空服员心目中，有些目的地根本称不上城市，只是房间、床铺、房内设施等等。很多人都知道，我严格遵照三种标准来安排我的行程：壁纸的品味、床垫的硬度、能吃到什么食物。许多人会认为，在纽约待48小时比在达拉斯待11个小时更显趣味盎然，但他们显然没在肯尼迪机场附近的五城汽车旅馆连续住上两晚。旧金山凯悦酒店不让机组成员进餐厅吃免费前菜之后，我就开始偏爱迈阿密的爱美丽酒店，那里提供包含松饼和新鲜水果的免费早餐。

大家都爱放纵自己住五星级高级酒店，总自觉羞耻又满心欢愉，可是即便是品质最佳、价格最贵的饭店房间，也有很多讨人厌的地方：空调时好时坏、足以撞断脚趾的门框、简直是人体工学地狱的“工作空间”。现在又多了一个：厚纸板手册。如今，从客房服务到无线网络，酒店的每一项事宜，都在四处陈列的纸板广告上大肆吹嘘。卡片、标志、菜单、各种宣传材料无孔不入，散布于梳妆台上、衣柜里、枕头上、浴室里。我并不介意这类薄片状垃圾摆在不显眼之处，但它们却偏偏故意挡路，我开完飞机已经满眼血丝、筋疲力尽，却得花5分钟收集这些可恶的玩意儿，把它们塞到该在的小角落，这让我愤恨不已。踏进饭店房间的那一刻，顾客本该感到宾至如归，而不是如临大敌。

食物和客房服务则完全是另一回事。千万不要在位于塞内加尔达喀尔的铂尔曼酒店用餐，那里的服务生会板着脸踱向泳池，为你端上你90分钟前点的比萨。此外，那里的客房服务菜单提供的佳肴美馔包括：

- 王厨色拉
- 烤牛肉佐苏脆麦片
- 今日特食
- 石砖鱼块佐香料处女酱

最后一道菜听起来活像奇幻小说某个章节。你可以改去同一条街上的黎巴嫩式小餐厅——拉雅餐厅，除了香蒜睾丸、碎肉佐鹰嘴豆泥之

外，菜单上每一道菜名都很通顺好懂，也非常美味。②

但我也不该抱怨，毕竟公司替我付了大部分饭店费用。没错，航空公司会替机组成员全额支付任务中的住宿费，我们只要付其他杂费即可，员工还可以额外领取以小时计算的每日津贴，用来补贴餐费。假如飞行员或空服员自己出饭店钱，可能是他目前不在执行飞行任务的过程中，正要通勤去工作或是刚通勤结束。要是任务很早开始，或是太晚结束，导致搭飞机通勤的时间不够，我们就麻烦了。这种时候，有些人会去别人的临时住处借住，有些人则在机场附近的旅馆住一晚（参见141页，通勤与临时住处）。

飞行员有1/3的人生都在路途和旅馆中度过，这种生活方式很容易令人迷失方向，有时也让人消沉。不过，对喜欢旅行的人而言，这样的生活却很新鲜刺激、令人大开眼界，甚至有一丝绚烂。

---

①勒德分子：19世纪英国工业革命时期，因机器代替了人力而失业的工人。现引申为持有反机械化/反自动化观点的人。——编者注

②这一段的原文分别是：Chief Salad, Roasted Beef Joint on Crusty Polenta, the Cash of the Day, Paving Stone of Thiof and Aromatic Sauce。其中chief、crusty、cash、virgin是故意写错字，正确菜名应该是chef salad（主厨沙拉）、crispy polenta（酥脆玉米片）、Cateh of the day（今日特餐）、aromatic vinegar（香醋），为了表现原文的玩笑，在译文中使用错别字。

第五章　航途中
机舱里的生活

北纬：大西洋上空的恐惧和怨恨

1998年，比利时布鲁塞尔。

午夜的布鲁塞尔机场，三个穿着橄榄色制服的男人在检查站和我并肩而立。他们身形高大挺拔，有着古铜色的皮肤——一种明显的、来自非洲之角的咖啡色，带有金色斜纹标志的制服坚挺有型，一尘不染，帽子上也有鲜明的饰章。机长看了看手表，此时你几乎可以听到他弯起手肘时袖子发出的声音，那只袖子像铝合金一般坚硬，像纸一样紧绷。

我相当疲劳，浑身出汗，行李箱对我来说也沉重不堪。那三个男人点了点头，不露一丝微笑。他们三人是飞行员，但是给人的感觉却比较像是军人——来自那种保护一国贪官的精英部队。我偷偷地看了看他们手提行李箱上的标签，发现他们是来自埃塞俄比亚航空的组员。几分钟之前，我看见他们的喷气机停在浓雾笼罩的停机坪上，机身上过时的涂装带我回到过去的辉煌年代：三条不同颜色的条纹相互交织，急剧扭曲成一道闪电，被一只努比亚狮一分为二。在机尾高处，EAL三个字母融入了红、黄、绿三条斜纹当中。

我感觉心跳加快。“航程还好吗？”我向机长问道。

他用流利又纯正的英文回答：“还不错啊，谢谢。”

“你们从哪里飞来？”

“亚的斯。”他回应。没错，他口中的亚的斯是指神秘的埃塞俄比亚首都——亚的斯亚贝巴。“途中经过巴林。”他还补充道。他讲话很快、语调平淡，不过他的声音低浊，充满着不容置喙的威严。他身高超过6英尺，好像是从遥远的上方俯视着我，而他打量我的眼光，想必和他在亚的斯的浓雾中严肃地紧盯着进场灯的眼神如出一辙。

我看向副机长，惊讶地发现他的年纪大概不超过25岁，只是他那身制服散发的严肃庄重，让人误以为他已是成熟的中年人。我回想起自己年轻时的样子，深受触动，自惭形秽。这个年轻人生长在东非饱受战争摧残的崎岖高地之上，现在却带着前所未有的威严气度，将自己国家的国旗带往罗马、莫斯科，还有北京这些地方。在他驾驶的飞机的座舱

内，埃塞俄比亚的商人、俄罗斯的银行家，还有厄立特里亚[1]的勇士，都得以航向世界各个遥不可及的角落。

下次如果有人问我为什么选择成为一名飞行员，我会盯着那个人瞧，激动到结巴地把这三个男人站在门边的画面描述给他。我已经知道我等一下会试着把这个情境写下来，不过真的动笔之后，就怕想不到合适的词来形容他们。



不过我们还是先来谈谈“怪物”吧，这架怪物在执行飞往纽约的8小时航程之前，要先做飞行前检测、飞行准备。

从货车往外看，我在堆放货物区内看见它墨黑色的轮廓隐约浮现在扎芬特姆[2]朦胧的夜色里。“怪物”是我对道格拉斯DC-8深情款款的爱称，但是说不定我也没这么亲热啦，毕竟在我的假设中，这堆笨重的金属不管用什么方式，都注定要杀掉我。这是我的第一架喷气机，它体形庞大，但同时也非常老旧。现存的航空公司早在大约20年前就不用这款驾驶舱酷似二战时苏联潜艇的飞机了。更有甚者，它那使用活塞发动机的前身DC-7，方向舵不是用铝合金或是其他高科技复合材料遮盖的，而是用布。

我的身份是二副机长——也就是飞行工程师——飞行前的检查全是我的工作。我在执行这项任务时有自己独特的节奏。即便是国际航程，多数人还是可以在一小时内将DC-8检查完毕，但是我把时间拉长到90分钟，就像在打坐冥想一样。对我来说，飞行前检查可能具有——或者说应该具有——一丝禅意。

首先，我们会在驾驶舱内快速翻阅一下飞航日志，确保有人签名确认，也会注意一下延后检查的项目。随之而来的是一系列密集的检查，从无线电设备到各类仪器，从灯泡到电子设备箱等等，驾驶舱的所有仪器和面板都要彻头彻尾检查一番。之后我就会坐在工程师的仪表板前面——也可以说是我的办公室——一手拿着荧光笔，一手端着咖啡，快速翻阅20页的飞行计划书，把飞行时间、航路、天气、备用机场、燃料的使用规划等重要资讯标注出来。

以上的工作完成之后，我就要打理厨房。这项任务包括准备食物、清理垃圾，对于这些工作内容我毫不介意，毕竟和接下来的工作相比，准备食材、进出厨房根本是一件轻松小事。

下一阶段的工作是检查机身外部，我们称之为“漫步”。我会顺时针绕着飞机走，仔细观察各式各样的灯、传感器、门，还有各个控制面。整个过程就像一场悠闲的散步——除了检查起落架那一区之外。

望向起落架，常常能让人思忖良久——目光定格之处，人类高超的工程技术展露无遗。我们习惯性地认为飞机轻松安稳地以600英里的时

速呼啸着穿过云层是理所当然的，但是只要瞥一眼内部构造，你就会发现这一切有多复杂、困难。远远看去，飞机轮廓简洁流畅，但是在机体下方，电线、泵、管道盘桓交错，宛如一份复杂到让人绝望的末日收藏。表面上我是在检查轮胎和刹车阀，查看液压系统是否正常，其实也是在仰望由电线织成的恐怖蛛网、由管道搭建起的复杂巢穴，还有比树干还粗的支架。我总是极为震动，心想到底是何方神圣想到要设计出这么吓人的机械装置，乘客愿意信任这个装置也实在是勇气可嘉。

接下来我会回到驾驶舱，管理和监控燃料的填充。这天早上我们需要把121,000磅，等同于1,800加仑的燃料分装到机翼和机腹中的八个油箱里。在飞行过程中，机身的燃料分布要维持适当的平衡，也要定期转换供应到发动机的油量。油箱气门的开关，是由在副机长工作台下方排成一列的八根手动操作的垂直操纵杆来控制的。我在控制油箱平衡的时候，活像个手忙脚乱地演奏管风琴的疯子。

处理如此大量的燃料，意味着我要时常和数字打交道。整个过程倒也不需要太复杂的技巧——大概就是加加减减、把燃料平分或四等分——不过，油量是个庞大的时刻变化的六位数，对我这个不擅长数学的人来说很不友好。很有趣的是，我常听到一些立志成为飞行员的人对我倾吐烦恼，他们怕自己低于平均水平的数学能力会阻止他们飞向天际。外界一直有个挥之不去的臆测，飞行员在每次起飞之前，都需要像牛顿那类天才一样，进行一系列庞大的数学运算——这种说法可能来源于从前飞行员需要带着计算尺进行天体导航计算，确实有可能要进行精密的计算。“亲爱的帕特里克，我是一名意欲成为飞行员的高一学生，但我的初等数学只有B-，这使我非常焦虑，我该怎么做呢？”

我想他们都不知道，能在初等代数课拿到B-是我梦寐以求的事。1984年从圣约翰预备中学毕业的时候，我的期末成绩是：B、B、B、A、D，最后一科就是数学。我只是隐约对初等数学是什么有些许概念，如果没有计算器的帮助，我常常在找零钱、算拼字游戏分数的时候，陷入和数字的苦战。放心啦，我在美国联邦航空管理局的手写测验中，成绩从来没有低于前9%，从我飞航日志上面的记录看来，也没发生过任何和数学相关的灾难。

飞行员只需要应付简单的运算即可，在常规进场任务当中，需要飞行员进行快速的心算。现代的飞航管理系统都会自动运算出降落的飞行姿态，不过，在驾驶比较老旧的飞机时，飞行员就必须自己在脑中算出数据：“好，现在我们需要在60英里内下降14,000英尺，假设每分钟降落2,000英尺、地速是320节，飞机该在哪一点开始下降？”这就像大学入学考试的高空问题，所以空中交通管理单位和你的其他组员，大家都会假定你知道正确解答。

所以，1950年代中期，道格拉斯公司的设计师并没有在DC-8内部装设重要的测量仪器，他们打造出了这架不会自动运算的恐怖机器，毕竟当时的人类还真的像个人一样会动脑筋，他们能一边飞行、一般计算长除法。而我靠的就是一台从便利商店买来、价值6.95美元的计算器——比起紧急状况清单、飞机除冰指南，还有快餐泡面，这台计算器在

我公文包里更加不可或缺。我在计算器上贴上橘色荧光贴纸加以标记，生怕哪一天会忘了把它带在身上。

补充燃料大概要花上半个小时。现在，机舱外传来一台柴油起重机的轰隆声。在停机坪那里，堆着一大批杂乱叠放的箱状或包裹状货物，今天晚上大概有50吨货物等着被装上飞机。看着空空如也的货运舱，感觉就像凝视着一条空荡绵延的公路隧道。我有时会走到后头看，想象二三十年前，这架飞机仍以加拿大航空之名载运旅客时，里头会是什么样的光景。1982年，我曾和家人搭乘加拿大航空的DC-8飞往牙买加，或许当时我们所搭乘的正是这一架，谁知道呢。

用餐时间到，有一些面，还有餐盘里令人作呕的小黄瓜三明治可以吃，而陪我用餐的只有这个怪物了。这些起飞前的必经流程，不断加深着我和这个怪物之间的爱恨纠葛。DC-8对着我说："如果你不好好照顾我，我会杀了你。"

所以咯，我照办，好好照顾你就是了。



黎明前，在缀以蒙蒙细雨的黑暗中，我们起飞了。

到纽约大概要花8个多小时。用现在的标准来看这不算什么，但仍然还是一段很长的时间。在冰岛南方某处上空，我已经把鞋子脱掉了，地上的锡箔餐盘中有一只吃了一半的鸡，垃圾袋被废弃的纸杯和健怡可乐的空瓶塞满。

横跨海峡的航线会让人萌生一股特殊的孤独感。在这里，一切都得靠自己。这里没有雷达覆盖，也没有往常的空中交通管理，航班依靠出发时间和飞行速度间隔开，也照着依据经纬所排出的路线来分配顺序。我们默默地通过卫星线路——在老旧的DC-8上则要使用高频无线电——向几百，甚至几千英里外的监测站回报位置，在高频无线电的传输过程中，会有一些嘶啦声和回音，这些音效更加深了那种茕茕孑立的孤独感。

"注意，注意！"机长喊道："位置DHL011，位置，北58，西30，在0504。飞航空层360。预计北58，西40，在0546。下个位置：北56，西50。马赫数0.85。燃料72.6。完毕。"上面是飞机的当前位置、预计到达下一个航点的时间、速度、飞行高度，还有剩余的燃油量。不久后，会传来远在纽芬兰的管制员的确认。无线电里，管制员的声音非常微弱，仿佛他正身处月亮之上。

对二副机长而言，巡航期间还蛮轻松自在的。没有太多事要做，思绪也很容易神游四方——常常会想到一些不该想的事情，以至于变得多愁善感，萌生一些与生死命运相关的念头。

在一次几年前的采访中，有人问小说家冯内古特他希望如何死

去。“我希望死在飞机坠毁于乞力马扎罗的空难中”，这就是冯内古特的答案。细想他的回答，其实颇具诗意，而且相当浪漫——一架喷气机迷失在浓雾之中，最终与坦桑尼亚的高山深情相拥，直至气数尽失。

当然，大家对飞机坠毁的普遍看法，就只是笨重的装置败给冷酷无情的地心引力，要找到对飞机失事有另一番感触的人几乎是大海捞针，但是对我们这些热爱空中旅行的人来说，这些意外事件总是弥漫着一股神秘的味道。我指的并不是好莱坞电影里的场景——飞机爆炸、在空中烧得像火球一样的飞机，诸如此类的场面。那是一种需要环境的浸染和时间的历练才能酝酿出的深层感触——这些灾难就像是遗留在历史中的不败之花，因戏剧性和神秘的氛围而变得馥郁芬芳。并不是每一场坠机事件都有这种特殊的迷人光彩，洛克比空难跟特内里费空难具有这种特质，但是坠落在大沼泽地的瓦卢杰客机就不是如此了。坠机事件有时候会弥漫着神秘的气氛，有时候却只弥散着横死异地的悲怆。

在午夜飞越大西洋的时候，盘踞我脑中的正是这些念头，而且还是后面横死异地的那种。我想最不神秘、最平淡无奇的坠机事件也许正在前方等着，我们大概会突然坠入一片汪洋深渊中吧。“货运飞机里有三名死者”，我们能被如此提及就已足够幸运了吧，真令人沮丧啊。

飞行员心中最深的恐惧，不是他的航空公司破产或被忘记供餐，而是飞机上发生火灾。在这架老旧喷气机150英尺长的上层货运舱内，装有两个相同的火焰探测器。它们的外形酷似旋转式电话拨盘，底部装有黄色的信号指示灯，这个灯显示着：烟雾警报。但是，毕竟这架飞机诞生的时候，艾森豪威尔总统还在用稀疏的头发掩盖光秃秃的头顶呢，所以大家知道怎么样吗？虽然我还是很感激有这些警报，但是等到它们真的侦测到有火灾的浓烟的时候，也没有任何东西能把火扑灭了（DC-8现在已经停产，而且很久以前就不再运输乘客了，所以大家可以放心）。驾驶舱里面还有其他更大更亮的灯，但是我最不想看到那些方方正正、看起来了无生趣的黄灯亮起来，尤其是我现在距离最近的陆地——格陵兰的冰川沿岸——还要两个小时。

而且我还注意到，在我们身后的货运舱里面，是20,000磅从比利时和荷兰新鲜采摘的运往美国的花。花的香味让整个驾驶舱闻起来像是婴儿爽身粉一样。好几千磅的花聚集在一起时，空气中就会充斥着细微的花粉，仿若漂浮着芬芳的游云。与此同时，DC-8老式的探测器并不能侦测火焰或感应热度，只能检测到烟雾微粒，因此探测器很有可能会被这些花粉触发，发出错误的警报。

所以我紧盯着警示灯，等待它们告诉我飞机在大海上空失火了，或者有可能只是花粉而已？我不禁想到，通常飞机坠毁在海中时，都会有人搭船出海，把鲜花撒向浪涛中。假如我们真的发生意外，最后葬身大海，那么在通往拉布拉多半路的海面上，将会飘着一大片真正的郁金香，这省去了撒花者的麻烦。

更恐怖的是，我们的机长拿出了一张航路图，开始玩起了GPS。“哎呀！”他喊了一声。出于好奇心，又刚好没事做，他把泰坦尼克号沉船地

的确切经纬度点了出来，刚好在我们40,000英尺之下（中间有28,000英尺的空气，12,000英尺的海水），就在飞机航线的南方，只有短短的一段距离而已。

“拜托！”我说，“可以不要做这种事吗？”

我坐在我的仪表板前——这里有一整面按工作次序排列得相当完美的表盘和开关，绿色、红色、蓝色的灯，还有圆形仪表盘里不断跳动的白色指针，琴瑟和鸣，唯一目的就是确保机械装置能正确无误地运转。在现代的飞机驾驶舱内，这些设备都是LED灯或是液晶显示器，不过这里的测量仪器的风格都相当陈旧，且排列复杂，令人眼花缭乱，这让整个机舱看起来有一种德国潜艇之感。我把椅子往后滑，看着这一片仪表板，就像画家端详自己的画作一样，心中同时流露出批判与敬意。

此时此刻，我简直就是一位大师，整个机械装置在我的控制下井然有序地运作。如果你们看得到这个控制台背后藏的东西，就知道我所言不假。维修人员有时候会把控制台的面板取下，里面简直一片混乱：电线和绳索狂乱地互相缠绕，就像一座爆炸的意大利面工厂。多数人都没看过飞机的内部构造——一系列庞大而复杂的机械装置，联合起来愚弄地心引力。就像当我们望向伊人的双眸，会发现在阳光照射之下，虹膜表面的美感。但是，大家又何曾想过在眼球内部复杂的视神经呢？还有她的脑中正在想些什么呢？在我身后，说不定有一把火正悄悄地在鲜花丛中闷烧开来，等到烟雾警报灯亮起时，一切都为时已晚了。



不行，我还不能死。几个小时之后，飞机平安抵达肯尼迪国际机场。

很多时候，航程不都是这样，在杞人忧天中圆满落幕吗？这些电线、泵，还有其他可动装置，全都神奇地发挥作用，每次都把我们平安送到目的地。但是，这些装置本来就是如此，说到底，其实是我们神经质的思绪在作祟，容易出现故障根本不是我们的科技，而是我们的幻想。

大家对飞行都有或多或少的恐惧，不过这种心态对我们来说有很大的帮助，这就是我所学到的一课。如果你是飞行员，这种感触会更深，因为飞行员的工作基本上就是应付突发状况。乘客常常会问飞行员是否受过惊吓，是否有想过这次飞行可能是生命中最后一趟航程。这些问题对我来说很深奥，同时也很愚蠢。“当然，”我会这样回答，“我当然很怕，我一直都很怕。”这是个玩笑，但是也在一定程度上包含着真相。世事总难尽如人意，起火、爆炸、物理状况恶化——这些讨人厌的场景，都是模拟飞行训练员的最爱——这些灾难都躲在仪表板背后，伺机在舒适安逸的情况下猛然现身，这个时候飞行员的任务，就是要起身应战。所以飞行员害怕坠机吗？当然怕。出于现实的考虑，他们必须存有恐惧

之心，这就是他们的工作，这正是他们最关心的事，也是你们乘客最在乎的事。

打开窗户遮阳板、将椅背竖直、收起餐桌，还有调暗客舱的灯光，为什么飞机起降的时候，会有以上这些恼人的规定呢？

乘客需要把餐桌收起来，是因为如此一来，在飞机受到撞击或突然减速时，你才不会被桌子弄伤。而且紧急疏散的时候，此举也提供了供乘客移到过道的空间。而椅背竖直的规定，也是为了让乘客更容易移动到过道，还能让你们的身体保持最安全的姿势。碰到紧急状况时，椅背竖直能减少颈椎往后甩造成的伤害，也能防止乘客的身体从安全带下方滑出去，这种情况被称为“下潜”。还有另一个规定是将安全带拉低、束紧。最让我恼火的事，就是听到乘客大放厥词说：“要是飞机失事，我们都死定啦，拉紧安全带有什么意义。”多数空难事件中都确实有生还者，所以把安全带好好地扣住这种简单的操作，就有可能决定乘客受的伤势是严重还是轻微。

把窗户的遮阳板打开，是为了让空服员能更轻易地发现外部是否有任何可能干扰紧急疏散的危险情况，比如火、残骸等。如果飞机突然发生冲撞事件——翻滚、旋转，等等——乘客也比较能适应。把灯光调暗也是同样的道理，假如火势猛烈，火把客舱照得很明亮，就很难看到外头。所以先让眼睛适应亮度低的空间，等到你冲向门外那一片黑暗或浓雾的时候，才不会突然什么都看不到。

空中客车的飞机在滑行或行经登机口的时候，客舱的地板中会传出很大的嗡嗡声。有时候这个嗡嗡声的音调很高，有时候则是断断续续的嗡——嗡——嗡——，就像是一只躁动的狗在叫一样。地板底下到底发生了什么事？

这种声音属于空中客车的双发动机机型：A320系列（包含从A320变化延伸的A319和A321），还有体形较大的A330。在美国，使用这些机型的大规模航空公司有达美航空、联合航空、捷蓝航空，还有全美航空。几乎每一个飞行常客都曾听过这种声音，机组人员对此很少费心解释，这使得乘客一头雾水，甚至有点担心。这个声音类似于发动机屡次尝试启动，但屡次失败，因此，常常会有人猜想是不是某些零件出现故障了。

你所听到的是所谓的动力传输单元（PTU）发出来的声音，这个装置的功能是在单边发动机运作时确保适当的液压。为了节省燃料，具有双发动机的飞机在滑行的时候常常会关闭一个发动机。通常来讲，两个发动机会分别为各自的液压系统加压，但是如果有一个发动机停止运转，该侧液压系统就会失去动力来源。这个时候就轮到PTU大显身手了，它能把动力从左移到右，或从右移到左。在液压低至某个确切标准

以下时，PTU才会启动，所以这个装置处于开、关、开、关的不断循环中。由于压力数值起伏不定，有时在双边发动机都启动运转之后，这个噪音仍然存在。右舷发动机启动的时候，PTU也会进行自我检测，所以这个时候也会听到同样的声响。有些波音的飞机也会使用PTU，不过运作的方式稍有不同，不会发出狗吠的声音。

空中客车的某些飞机还会发出另一种奇怪的声音，起飞前和降落后，飞机在登机门处时，会有一种尖锐、持久的呜咽声。这是一种用于开关货舱门的电动液压泵的声音。

上班族闲聊的时候，只要提到搭飞机，不可免俗地都会谈到机舱的空气品质，你可以替我们解惑一下吗？我们常听到一些传言，说机舱的空气不仅肮脏，还充满细菌。

“肮脏、到处都是细菌、很糟糕、恶心、品质恶劣、让人反感、不好闻、腐败、很臭、到处都是屁味”，这些只是描述机舱空气品质的形容词的冰山一角。外界还有为数不少的传言，比如有些旅客声称，在机舱内循环的微小病菌害得他们身体不舒服，但机舱内部的空气其实非常干净。

在所有的现代飞机上，乘客和机组成员呼吸的都是新鲜空气和循环空气组成的混合气体。相比于仅采用新鲜空气，采用混合气体能够更容易地调控机舱内的温度，还可以维持一定的湿度（其实只能短暂维持而已）。这种气体供应来自发动机的压缩机部分。压缩过后的气体温度相当高，不过压缩机只是挤压空气，空气并没有和燃料、燃油，或燃烧室的气体接触。气体从压缩机出发经由管道被送进空调系统冷却，随后由导管输送进入机舱，沿途经过百叶窗式气缝、通气孔，还有旅客座位上方的冷气口［飞行员将空调系统称为“PACKs（pneumatic air cycle kit）”，这是“气动式空气循环装置”的简称，通常一架飞机有两组这种装置］。

空气进入机舱后会持续循环，直到被吸入机身底部为止。在此，有一半气体被主增压外流阀排到机身外，剩余的气体会和发动机引入的新鲜空气混合，流经过滤器，开始新的循环。

研究显示，和其他密闭空间相比，拥挤的机舱内部的病菌并没有比较多——通常还更少。机身底部过滤器的制造商说这些装置属于医疗等级，我知道医院是最大的病菌的温床，但是波音公司指出，过滤器可以捕捉空气中94%到99.9%的微生物，而且每2到3分钟就会重新换过一次空气，频率远比办公室、电影院，或教室高。

外界一直有一个根深蒂固的迷思，那就是飞行员会定时降低空气的流量来节省燃料。令人惋惜的是，一些最为权威可靠的新闻媒体也鹦鹉学舌般地附和这种无稽之谈。举例来说，以下这段话取自《经济学人》2009年刊登的某篇文章：“航空公司通常采用新鲜空气与循环空气等比例混合的气体。然而飞行员可以通过降低新鲜空气的比例来节省燃料，

有些甚至把新鲜空气的比例降到只剩20%。”读到这里的时候，我惊掉了下巴。我特别爱这句阴谋论色彩十足的话：“有些甚至把新鲜空气的比例降到只剩20%。”

首先，飞行员无法调整飞机的空调系统以修改两种气体的比例。这个比例是装置的制造厂商早已设定好的，无法在驾驶舱里调整。在我驾驶的波音飞机上，我们可以直接调控温度，但是只能间接控制气流。如果你们请我“把新鲜空气的比例降到20%”，我会礼貌地告诉你们我办不到。开始飞行之前，空气转换已经被设定成自动模式，空调系统也会或多或少地进行自动调整。只要两个发动机持续运转，每个装置都正常工作，气流就绝对符合标准，唯有出现故障的时候设定才会更改。

我个人并不是很熟悉空中客车的机型，不过我们可以和空中客车专家聊一聊。

“从A320到比较大型的A380，空中客车系列的飞机都有让飞行员调整气流的方法，但是绝对不是《经济学人》描述的那样。”戴夫·英格利什说，他是A320的机长，也是一名飞航作家。

戴夫解释说，空中客车的气流控制器有三个档位，分别标示为高（HI）、正常（NORM），还有低（LO）。“大部分时间，气流控制器都处于‘正常’模式，空气流量为自动控制；需要快速调节温度时会使用‘高’模式；顾名思义，‘低’模式会降低空气流量，节省一些燃料，但是降低的幅度极小，也很少被启用。公司要求，只有在乘客数量少于100人的时候才能使用‘低’模式。这个模式带来的改变不大，乘客坐在机舱内，几乎无法察觉任何差异。”

飞机在地面上的时候，你可能偶尔会闻到一股强烈的气味——飞机后推之后，机舱内很快就会充斥着一股类似于老旧的汽车或巴士排放的废气的刺鼻气味。通常，在发动机启动、废气被吸入空调组件中的时候，就会发生这种状况。造成空气回流或把烟雾吹入进气口的风常常是罪魁祸首。这种味道通常只会持续几分钟，等到发动机开始稳定运转就会消失。这股味道不好闻，不过这和塞车的时候，你偶尔会在车内闻到的味道没太大不同。

如果乘客抱怨机舱内的空气太干，这很合情合理。的确，机舱内通常相当干燥，没什么湿气。机舱的湿度在12%左右，甚至比大多数沙漠干燥许多。飞机在水分极低甚至不存在的高空中巡航时，机舱干燥是最主要的附带结果。提升机舱的湿度看似是一个简单合理的解决之道，但是有多种原因使得此法难以施行：首先，喷气客机需要运载大量的水，才能让机舱充满水汽，重量与成本都是问题；其次，加湿系统需要对尽可能多的水进行循环利用，这种造价昂贵且结构复杂的系统确实存在——每个售价超过10万美元——但也只能小幅提升湿度而已；此外，腐蚀的问题也不能忽视——湿气和水珠会渗入机身内部，这对飞机来说伤害很大。

得益于效率高达99.7%的过滤器，波音787机舱内的空气质量是所有商用客机中最有益于人体的，湿度基本上也更高。机身的全复合材料

构造较能抵御水汽影响，同时机上还有一个特殊的循环系统，会将干燥空气打入机舱和外壳的夹层中。

举出以上例子，并不是要论证旅客绝对不会在飞行时感到不适。虽然空气很干净，但是太过干燥却对人体的鼻窦有害，还会破坏鼻黏膜的防护，使乘客更易吸入潜在的细菌和病毒。不过，导致乘客生病的通常不是他们所吸入的空气，而是他们所碰的东西——厕所的门把手、充满细菌的托盘和扶手等等。我不时看到有乘客戴着口罩，和这个方法比起来，带一点干洗手液在身上或许更能降低生病的概率。

我也并非在论证飞机不是传播特定疾病的潜在场所。高速、长程的空中之旅为我们带来的益处显而易见，但风险也随之而来。有一次，一段从非洲起飞的航程结束之后，我发现驾驶舱内有一只蚊子，我心想："这只小小的偷渡客，很容易就能溜到航站楼里面咬到某个人。"想象机场内有一个毫无戒心的工作人员或乘客，他从未去过非洲，却可能会突然陷入那些热带国家的疾病带来的痛楚里。事实上，这种情况近几年来持续发生。这种"机场疟疾"的案例在欧洲确实有发生过，还因为误诊或延误就医导致数人丧命。即使这种惨剧还没出现在美国，但那也只是时间问题。全球航空旅行可以如此高效地把病菌进行洲际传播，这种现象确实颇具教育意义、引人注目，老实说，也让人有点心惊胆战。

飞行员会降低空气中的氧气含量让乘客规矩听话，这是真的吗？

和刚刚提到的"降低空气流量以节省燃料"一样，这也是航空领域中最经久不衰的谬论之一。这种说法不仅明显是错的，而且如果真的这么做会对乘客造成不良的影响：氧气不足会导致缺氧。虽然在缺氧的前期人会感觉放松、飘飘然，但是也会让人意识模糊，感觉恶心，引发偏头痛。假如飞行员乐于让乘客集体陷入这种痛苦，那他一定是个虐待狂。我还记得几年前在秘鲁的库斯科，缺氧害我受了好几天头痛之苦——即便是我的仇人，我也不希望他们遭受这种痛苦，更何况是一整架飞机的旅客。

氧气浓度是由压力大小决定的，除非出现故障，否则加压控制系统不会在巡航时进行参数调整。飞机起飞之前，机组人员会将系统设定好，剩下的就全靠自动控制了。机舱内的氧气浓度与海拔5,000到8,000英尺高空中的氧气浓度相同，具体数值取决于机种和巡航高度（参见50页，加压）。

飞行员和乘客呼吸的空气相同，机身内没有气压设定不同的独立空间。包含机舱、驾驶舱、底部货舱在内，飞机从头到尾的加压状态都一模一样。

那飞机停在航站楼时没有冷气又是怎么一回事呢？能不能同情

一下乘客，班机延误的时候，我们坐在温度过高的机舱内等待很可怜。

飞机在登机口时，有两种方法来降低或提高机舱的温度。第一种方法是通过机身底部的阀门将外部空气导入机舱内。有时候你会看到一根在飞机和空桥之间连接的很厚实的黄色软管，这就是气体流入的路径。第二种方法是通过飞机的辅助动力系统（参见16页，APU）调整。主要发动机还没开始运转的时候，这部小型的涡轮发动机便会供应空气和电力。虽然APU的效果比较显著，但是条件允许的话，还是主要依靠外部空气调温，因为这种方式比较便宜。不过，很多航空公司的政策表示，如果机舱的环境让人不舒服，组员还是可以启动APU。尽管不那么节约燃油，但没有机长会因为启用APU为过热的机舱降温而受罚（为低温的机舱升温也一样）。

那么，为什么乘客会坐在拥挤的机舱内汗如雨下呢？罪魁祸首可能是未启动APU，或地面气体来源不足、传送装置故障。假如情况真的太严重，那就直接反映吧，向空服人员抱怨温度过高绝对是旅客的权利。接下来，空服员会要求我们启动APU或确认外接气源是否正常。虽然驾驶舱内的仪器会显示机舱的温度，但是当温度变得太高或太低的时候，我们还是常常需要靠机组组员向我们反映。

有一个简便有效的保持机舱凉爽的方法，那就是飞行的时候把窗户的遮阳板拉下来。乘客下飞机的时候，空服员有时候会请他们将遮阳板往下拉。

满载的747从东京出发的时候，空调在起飞前被关掉了，机舱瞬间变得很闷热。过了几分钟，飞机停止爬升，开始正常飞行之后，空调重新被打开。这是怎么一回事呢？

这种情况是将空调系统关闭的起飞模式。空调系统是靠着瓜分发动机的空气运转的，运作过程中会从中分掉一些动力。因此，如果起飞时负载达到某一数值，就必须让其中一个或多个空调系统休息，直到进入安全平稳的常规飞行阶段。具体情况取决于重量、跑道长度，还有气温。起飞前的性能数据——一份包含速度、动力，还有襟翼设定的文件——会让机组成员知道是否需要关闭空调系统。空调系统会在飞机滑行前被关闭，在爬升初期被重新开启——通常大概是在计划中第一次降低动力的时候，高度在1,000英尺左右（参见87页，爬升缩减）。

飞行途中，如果一些疯狂或居心不良的乘客想打开飞机的某扇门，他们办得到吗？

我们似乎每个礼拜都会听闻类似的新闻：飞机上有一名以为自己要

被卷入对流层的乘客发了疯，试图拉开紧急逃生门，最后落得被周遭的人阻止并制伏的下场。媒体始终会播报这类新闻，但是他们都没有提到最重要的事实：你绝对无法——我再重复一次，绝对无法——在航行中打开飞机的舱门或紧急逃生舱口。原因很简单，机舱内的压力太大，门根本打不开。将飞机的机门想象成排水塞，内部压力会让塞子固定在塞孔上。飞机上几乎所有的门都是向内开的，有一些会向上往天花板缩起，有些则是向外转开。不过，以上这些方式都还是要先往内开才行，然而就连肌肉最发达的人类也无法克服使门紧闭的压力。在一般巡航高度，机身内每平方英寸的面积上，有着多达8磅的压力向外推，而在舱门处，每平方英尺上则有超过1,100磅压力，甚至在舱内压力较小的低海拔地区，也仅有区区2磅的差值，这依然是人们力不能及的——即使你喝了六杯咖啡，还因为身后坐了一个疯狂尖叫的婴儿而暴躁愤怒，都没办法把门打开。而且机门也被一系列电动和（或）机械式的门闩固定得相当牢靠。

所以，虽然我不建议你这么做，但如果你很享受被其他受惊吓的乘客痛殴或锁喉，那么你可以在舱门前面坐上一整天，拉着门把，直到你满意为止。门是绝对不会被你打开的（尽管你有可能会让驾驶舱的红灯亮起来，把我给吓到，害我不小心打翻无糖可口可乐）。想把门打开，你需要一个液压千斤顶，不过美国安全运输管理局不会让你把它带上飞机的。

在我驾驶过的19人座涡轮螺旋桨飞机上，主舱门内部装有充气式封条。飞机航行的时候封条就会膨胀，防止机舱的压力外泄，并阻隔发动机制造的噪音。有时候封条会有裂缝或是被刺出破洞，这个时候封条就会开始萎缩，有时候缩小的速度还很快。机舱失去压力导致的问题其实能够轻松解决，最后也无伤大雅，但是突然发出的噪音——100分贝的巨大抽气声，以及两架只有几英尺远的1,100马力发动机所发出的轰隆声——会把我和机上的所有乘客吓得魂飞魄散。

不过在地面上的时候情况就不同了——就像大家希望的那样，此时需要保留疏散逃难的可能性。在飞机滑行的时候，如果你去拉门，门是打得开的，而且你还会启动舱门的紧急逃生滑梯。飞机靠近登机门的时候，你有时会听到机组人员宣布：“门改为手动控制”或是“解除门锁”，这是为了撤销自动启用逃生滑梯的功能。这些滑梯展开时的力道足以杀死一个人，你也不会希望滑梯滚动到登机桥上，或是卡进餐饮车中。

机舱的窗户为什么这么小？为什么不为了更好的视野装更大的窗户？

机舱的窗户必须小且圆，以更好地承担和分散舱内压力。这种尺寸和形状还能减少因空气动力和温度变化造成的机身弯曲变形。基于同样的原因，把窗户安装在机身最平坦的部分也是最有利的，这就解释了为什么窗户有时候会排列在视野较差的位置。

于1960年代制造的法国卡拉维尔喷气客机，拥有三角形的机舱窗户——夹角处呈圆弧形，但是明显只有三个边。道格拉斯DC-8则是另一个特例。这架飞机的窗户不仅是正方形的，而且尺寸还异常地大，玻璃用量几乎是现在的波音或空中客车的两倍（告诉大家一个我最爱的小趣闻：仔细观察印度航空的喷气机，你会看到舱内每扇窗户上面都有精心绘制的泰姬陵主题的图案，这使得每架喷气机都能使人联想起拉贾斯坦宫）。

那驾驶舱的窗户又是怎样的呢？是不是比较大？形状是正方形吗？没错，不过驾驶舱的窗户是由比银行柜台的玻璃还厚的多层玻璃制成的，还有高强度的边框支撑，使其拥有不可思议的抵御压差、冰雹以及来袭的飞鸟的能力。我曾看过一段视频，维修工人手持巨大的锤子，试图砸碎废弃的驾驶舱挡风玻璃，但最终失败。更换单片驾驶舱玻璃要耗费数十万美元。

尽管好莱坞电影把机舱的玻璃描述得脆弱危险，但我从来没听说过有乘客通过破裂的窗户被吸出去。不过，我倒是可以确定有一名英国航空的机长曾经因为驾驶舱的玻璃爆裂，致使身体的一部分被弹出飞机外，但他最后活了下来，仅受了一点小伤而已。

从窗户往外看，我常注意到下方的厚实云团表面有个圆形的光晕，这个光晕跟着飞机一起移动，就像飞机的影子。有时这个光圈像是镜头光晕，带有同心的色圈。

特别感谢葛雷格利·迪坎姆所著的《窗边座位》，这本有趣的书让大众认识了光晕现象。这种景象被称为“光环”或“飞行员光环”，通常出现在云层和日照角度都合适的条件下。云层内的水珠让日光产生衍射和折射现象，因此出现了色彩缤纷的光环。有时候你可以直接在光圈中心看到飞机的影子，有时候只看得到光环而已。

宠物在机舱底部过得如何？我听说宠物都被放在没有暖气、没有加压的地方。

在35,000英尺的高空中，飞机外部的温度大概是-51摄氏度，也没有足够的氧气可供呼吸，情况比经济舱还糟。如果在这种环境下运输爱宠，饲主绝对不会开心。所以，机舱底下的空间既有加压也有暖气，这里通常有一个为宠物特设的区域，这个区域会设在容易调控温度的地方。飞行时维持这部分温度的做法很直截了当——不需要繁复的步骤，只要选择“有宠物”或“无宠物”控制模式即可。但当天气炎热，飞机位于地面时，情况就比较棘手，所以有些航空公司在夏季禁止运送宠物。如果机舱底下放有活的动物，机组人员会收到通知，乘客也被告知可以写下一些注意事项送到驾驶舱，要求我们提供特殊照护。虽然这种做法不是很必要，我们提供的服务也有限，但是如果这样做能让你舒坦一点的

话，那倒也无妨。

为什么要限制乘客使用手机和可携式电子设备？这些东西真的会威胁到飞航安全吗？

针对手机和可携式电子设备的使用限制，大概是最令乘客困惑的一项飞航规则了。这些科技产品真的会对航程造成危险吗？大家都想要一个简单通用的答案，但是很不幸的是，这个问题没有一个放诸四海而皆准的结论。危险与否，取决于设备的种类及其使用方式和使用时机。

我们先来讨论笔记本电脑。理论上来说，老旧或信号遮蔽不良的电脑确实会释放有害的能量。不过，起降时要把电脑收起来的主要原因，是防止它们在飞机突然减速或发生冲撞时变成高速凶器弄伤乘客，以及在紧急疏散时保持走道通畅。你的电脑也是行李，行李本来就该好好收着，以免伤人或挡路。这就是为什么飞机降落之后，空服员会宣布允许使用手机，但是仍然不能用电脑的原因。虽然概率很小，但紧急疏散依然有可能发生，你绝对不希望其他人冲向逃生口的时候被他们的MacBook狠狠绊倒在地。

再来谈谈平板，比如Kindle、Nook和iPad。从信号干扰的角度来看，既然飞行员都在驾驶舱内使用平板电脑（参见155页），严格执行这项禁令似乎十分困难。此时熟悉的“凶器论调”冠冕堂皇地出现了：绝对不会有人希望自己的额头被时速180英里的iPad狠狠击中。但是精装书的重量不在平板之下，如果我们禁止起降时使用平板电脑，那为什么不禁止乘客看书呢？美国联邦航空管理局也在仔细思考这件事，说不定在你读到这一段的时候，平板电脑的禁令已经松绑了。

最后来谈谈问题最大的物品：手机。手机真的会干扰驾驶舱的设备吗？答案是有可能会，但大概率不会。航空公司和美国联邦航空管理局只是过于谨慎，宁愿得罪旅客也要顾及飞行安全。我知道你们想要听到更翔实的答复，但这就是目前最精确的答案了。

飞机上的电子设备都经过特殊设计，能够阻绝干扰，目前也没有任何实际案例证实手机会对航程造成不良影响。不过事情很难讲，举例来说，假如飞机的屏蔽设备老旧或是有瑕疵，就可能会有潜在的问题发生。

虽然手机所带来的影响不一定和拨打电话直接相关，但在电源开启的状态下，手机可能会散发有害能量。所以，正如起飞前安全解说要求的那样，我们都知道飞机开始滑行之前必须关机（参见195页，喋喋不休的安全解说）。这项规则陈述得非常清楚，不过显然不会强制执行，因为我们都假设风险非常低，不然航空公司的工作人员就会没收或检查乘客的手机，不像现在全凭自觉。我敢打赌，无论是不小心忘记了还是懒得关，航程中至少有一半的手机根本没关。美国每天差不多有100万支手机在空中飞，如果手机真的是导致灾难的原因，我想我们现在已经有更多证据了吧。

但即便如此，手机至少有可能造成了两起严重的灾难。关键词是“有可能”，因为手机的干扰难以回溯查证。2000年，瑞士航空的区域客机在瑞士坠毁，坠机原因未明，有人把错误归咎于一只手机，他们声称手机传输错误的信号，干扰了飞机的自动驾驶系统。2003年，皇家约旦航空在新西兰发生的坠机事件，手机干扰也被列为酿成灾难的可能原因之一。在另一起事件中，一架区域客机因为火灾警报器响起而紧急迫降，据传是行李舱内铃声大作的手机触发了警报器。

这些只是极端案例。手机干扰一般来讲是什么样的呢？你可能会想象，有个倒霉的乘客，他按下“发送”键之后，飞机突然翻了个筋斗。其实干扰所造成的影响可能既细微又短暂。现代飞机的电子设备多到数不清，绝大多数不合常规的状况也不会把你吓到心脏漏跳一拍，你看到的仅仅只是警告标识闪烁片刻然后熄灭、航线暂时偏移，或者是一些根本看不到的变化。我偶尔会被问到有没有在驾驶舱内亲历过手机的干扰，我认为没有，不过我也不敢保证。飞机巨大而复杂，某些装置产生细微、短暂的故障并不罕见，故障的起因常常无法判定。

航空公司有可能只是以低概率的技术问题为由，避免允许乘客在飞机上讲电话所造成的更广泛的社会影响。一旦手机根本无害的合理怀疑成立了，要求拥有使用手机权利的一部分乘客，就会对立于一群持相反意见的乘客，航空公司卡在中间骑虎难下。假如航空公司真的在玩这种把戏，那我很同情那些希望继续维持手机禁令的人——不是出于技术考虑，而是为了维持人类的礼仪，以及该死的安静平和。机场内的感官轰炸已经足够泛滥，机舱是最后一片相对安宁的净土（只要没有婴儿哭嚎）。所以，就让我们继续保持这条规则吧。

每班航程我都会听到一连串的叮咚或是响铃声，这些信号是什么意思呢？

你所听到的铃声可能有两种。第一种基本上只是电话铃声。空服员工作站和驾驶舱之间有对讲系统，不同工作站可以通过这一系统互拨电话，接电话那一头会响起“叮”的声音。

飞行员也会利用铃声来给机组人员发送信号。在我驾驶的飞机上，我们适当地重复几次安全带的提示音来制造信号。每家航空公司都有自己的规则，比如响铃几次代表什么意思、什么时候会响铃，不过基本上都大同小异：一般而言，起飞后响铃代表航行高度已经超过10,000英尺，允许乘客使用电子设备，空服员也可以安心与驾驶舱联络，不用害怕会打扰到航程的重要阶段。下降的时候，意思也一样：飞机即将降落，请机舱准备就绪。

顺道一提，这些信号都和落地许可无关。通常在下降的铃声响过第二轮之后，你会听到空服员宣布：“女士们，先生们，我们已经接获落地许可，请把……收起来。”我不知道这个习惯是何时产生的，但是空服员不会知道飞机何时获准降落，他们只是借用这个术语以方便与乘客沟

通。实际上，航管中心所指派的落地许可通常再晚一点才会来临，有时候会在落地前几秒才收到，而且这件事也不是飞行员和机组人员所讨论出来的结果。

我必须郑重声明，飞机获准落地之前跑道必须被清空这件事是错的。即使其他刚降落或准备起飞的飞机还在跑道上，空中的飞机还是能随时获准降落。这只是代表飞机可以继续执行降落的流程，不用再和塔台联系而已。假如跑道没有及时清空，航管中心会取消许可，让飞机在空中继续盘旋。

在某些航班中，广播系统里有一个频道，在这个频道可以听见飞行员和航管员的通讯内容。我一直觉得很有趣，但是这个频道常常是关着的。

有少数几家航空公司会给乘客提供这种诡异的娱乐，联合航空就是其中之一。鉴于其在音频菜单中的位置，这个频道被称为第9频道。至于这个频道是酷炫迷人，还是沉闷乏味，取决于你对飞航有多痴迷。在机组人员的审慎评估下，这个频道有时会被关闭，因为乘客认为飞行员犯了某些“错误”的时候，会寄出一些不友善的抗议信函，或是扬言要告飞行员。而且，不熟悉专业术语的乘客可能会误解某些对话内容，假想一些根本不存在的问题，或者把状况夸大。举例来说，如果航管员问“联合航空537班机，嗯，你觉得你办得到吗？”这样一个常见的问题，询问飞机能否在特定时间内或特定速度下，到达某个飞行高度或地点。这种无伤大雅的谈话内容，有可能会因为航管员的语气，或飞行员回答“没办法，我们办不到”而让某个乘客失声痛哭，脑中浮现出家里妻小的画面。

如果你转到了这个频道，仔细听听航空公司那些多彩多姿的呼号。私人飞机是用注册的编号作为无线电的辨识依据，商用客机则是利用呼号和航班号码。呼号通常是航空公司的名字，“达美202，下降，并将飞行高度维持在8,000英尺”。不过，也有很多公司会采用特殊的呼号，最著名的例子就是泛美航空的“快帆（Clipper）”，“快帆605，准许起飞”。还有一个你常常会听到的呼号是“仙人掌（Cactus）”，这原本是美国西方航空的呼号，在它和全美航空合并之后就变成了全美的呼号，并沿用至今。爱尔兰航空的呼号是经典的“三叶草（Shamrock）”，中国台湾的中华航空则是“华夏（Dynasty）”。“跳羚（Springbok）”是羚羊的一种，也是南非航空的昵称。英国航空的呼号“速度鸟（Speedbird）”是对公司以前的标志，一种有三角形翅膀的鸟类所取的昵称，这个图案早在1932年，就被英国航空的前身之一，帝国航空所用。还有一些以前使用过的呼号，像是纽约航空的“苹果（Apple）”、佛罗里达航空的“棕榈（Palm）”，还有瓦卢杰（泛美航空以前的名称）不幸的呼号“Critter”（在美国“Crispy critter”的意思是被烈火烧死的人，结果1996年瓦卢杰航空因为机舱失火导致一场严重的坠机事件）。

1970年代末，搭乘美国航空DC-10的乘客可以通过荧幕观看从驾驶舱传来的实况转播。现在有许多航空公司会在机头、机尾，或飞机腹部

装上摄影机，旅客可以通过椅背后方的遥控器切换镜头。阿联酋航空给游客提供飞机前方以及正下方这两种视角，让大家知道飞机飞越了什么东西（后者在英国引发了相当愚蠢的争议，在自家后院裸晒的人担心空中的旅客会看到免费的春光秀）。有些空中客车A340在机尾装有摄影机，展示飞机后方的景象，这是一个饶有趣味，甚至令人眼花缭乱的视角，让你观看跑道在起飞时“掉落”。

空服员的安全解说作用是什么？大家根本没在听，为什么要设计得这么冗长？

在美国，进行商业飞行必须遵守一份大部头的法规，也就是所谓的联邦航空法规，或称FARs。法规中大量晦涩难懂的内容，显示出航空产业的倾向就是提出最简单的概念，却尽可能用最复杂和令人费解的语言将其表达。在这本满是废话的巨著当中，最熠熠生辉的莫过于安全解说了——将原本只要讲25秒的实用资讯，堆砌成长达6分钟的废话，当中还夹杂着大量外来语言，空服员就好像在讲乌尔都语或是各地方言一样。

无论是事先把解说录好，再通过广播系统播放，还是采用古老的现场播报方式，安全解说都俨然是一种做作的表演——就像是把原本良好的法律条文改编，再用烦冗的航空用语进行展演一样。“此时此刻，我们请您把椅背打直，把椅背恢复到完全直立的状态。”为什么不直接讲“请把椅背打直”呢？或者再举一个我最爱的例子：“联邦法律禁止毁损、伤害，或是破坏盥洗室的烟雾探测器。”抱歉，但是这些不都是在说同一件该死的事吗？讲“破坏”不就够了吗？

如果大幅修改，再搭配一些基本常识，可以把解说的长度砍掉至少一半，使其成为乘客会认真倾听的清晰简练的安全解说。安全须知中真正必要的是关于安全出口、安全带、降落伞和氧气面罩的简短教程，时长不应该超过1分钟。

过去以乘客身份搭机时，我都会狠狠地瞪那些不顾安全解说的人一眼，甚至表现出过分的专注，让空服员觉得自己很有用。过了一阵子，我发现美国联邦航空管理局和航空公司都没有要精简这些夸夸其谈的废话的意思，我也就不再关心这件事了。注意，这不代表乘客有借口在安全解说时大肆聊天，让两边的声音叠在一起。虽然乘客需不需要听空服员讲解安全带的操作说明还有待商榷，但是我们不需要听第25排的男子谈论他在巴尔的摩最爱的海鲜餐厅却是毋庸置疑的。

看一下座位后的夹层，你会发现一份图片版的冗长废话：这是一张广为人知的对折的安全解说卡。这张卡的内容同样是联邦航空法规无聊的再现。图片看起来就像是埃及象形文字的拙劣版本，真实地反映了画家的水平。更惨的是，卡片上说明了紧急出口旁的座位规定，该规定指出了谁能够以及谁不能坐在逃生门旁边，这个规定一度引发争议，最终导致联邦航空法规又额外增订了一个标准——卡片上又加了一长串令人

难以忍受的废话，还有大量的法律监管术语，让乘客晕头转向。坐在出口的那一排旅客被要求在起飞前通读这些资讯，这就像要他们在20分钟内学会读日文一样。

对于飞行员发布信息，航空公司会规定可接受的语气和内容。你会发现规定禁止谈论政治、宗教，或任何毁谤性内容。依据通用操作手册第5章第12节："禁止不雅的讽刺或辱骂性内容，务必展现友好的态度，维持融洽，以免副驾驶起身殴打你。"出于好意，规则也有可能限制飞行员使用令人恐慌的语言或使人不安的术语。在我工作过的一家航空公司，他们规定禁止以"各位旅客请注意"为广播的开头。我强烈主张把宣读大学美式足球赛比分这件事也列入禁止清单中，但也只有我会这样做啦。

"各位旅客请注意，东南中央内布拉斯加理工大学在最后一分钟射门得分，超越北西南卫理公会大学，31比28。"

我们也要注意，不要拿旅客用不到的资讯来为他们徒增烦恼。以天气为例，有人在乎风是以14海里的时速从西南边吹来的，或者露点是几度吗？乘客想知道的只是外面是晴朗、多云、雨天还是雪天，以及温度几何。

还有另一个应该要禁止的事情，就是不要向乘客传达太过复杂的充斥着专业术语的解释。"嗯，女士们，先生们，肯尼迪国际机场的31L跑道的能见度刚刚降到不到1/8。三组跑道的视程目前都低于600。这种情况归类为第三类，但是我们目前只具备第二类的能力，所以，嗯，我们会通过甚高频全向信标执行几次转弯，在旋转之后通过仪表着陆系统进入22L跑道。那边的跑道视程有350。"

还真是感谢这么详尽的解说。

头等舱、商务舱、经济舱，我究竟坐在哪里，这之间有什么差别？

从某种程度上来说，这些舱等都有各自的释义，不过总共有四种标准的机舱：头等舱、商务舱、经济舱，还有瑞安航空。好啦，开玩笑的，只有三种：头等舱、商务舱、经济舱。经济舱常被称为巴士舱或观光客舱，而头等舱和商务舱常被合称为"高级"机舱。

航空公司可能会在飞机上安排三种、两种，或只有一种舱等。舱等数量、座椅风格以及内部设施都会因飞机以及经营市场的不同而异。长程航班的顶级舱配有可供休息的私人舱以及宽屏影视设备等等，很明显比短程航班的顶级舱奢华许多。大致上来说，头等舱比商务舱奢华，价格也更昂贵，但这只是相对而言，长程航班的商务舱，比美国本土或欧陆航线的头等舱还要高级。

有些航空公司会利用诡诈的命名技巧，来模糊舱等之间的区别。维珍航空只有一种名为"豪华商务舱"的顶级客舱，中华航空有"华夏舱"，

而意大利航空的高级旅客则在“壮丽舱”中休憩。为了美化“经济舱”的意象，法国航空将其称为“旅人舱”。英国航空提供三种经济舱以及三种商务舱，根据不同航线有不同的名称。如果这样还不够混乱，美国大陆航空（现在是联合航空的一部分）提出过一个极尽迷惑之能事的名称，“商务头等舱”。从注记的小字或票价来判断，就可以分辨出这个舱等大概对应到传统分类的哪一项。

在一些欧洲境内的班机中，舱等会根据需求临时分配。座位本身不会移动，只要拉上走道的隔板还有布帘就能分出舱等。在法国航空，只要把三人座中间的座椅和左右两边隔开，经济舱就变商务舱了。另外一个很常见的做法，就是把经济舱分成两区，使其中一区有较大的伸腿空间，在某些情况下还会换上更奢华的座椅。“豪华经济舱”和“舒适经济舱”，就是通过命名来加以区隔，虽然严格来说这种舱等还是，嗯，巴士舱。

这一边，大家始终在抱怨经济舱不够舒适；另一边，无论是头等舱还是商务舱，现在的顶级舱却是空前的奢华。并非1940年代乘客有私人卧铺之后，顶级舱就变得如此豪华，虽然那也绝对是比较时髦的21世纪的风格。不久以前，宽大的皮革座椅还有体贴入微的空服人员，是一段奢华飞行的标签。现在，因为市场竞争和科技进步的缘故，乘客体验到了各种古怪离奇的顶级服务。在一些顶级奢华的航空公司，像新加坡航空、维珍航空、阿联酋航空，还有卡塔尔航空，你可以看到直立式的鸡尾酒酒吧，甚至还有空中美容服务。旅客能在配有6英尺沙发床、羽绒被、电动隐私隔板的私人迷你套房中小睡。假如你换上设计师睡袍，机组人员会提供夜床服务，如果用餐的时候想要有人陪伴，也可以多拉出一张矮凳。机组人员会配合昼夜节律调节天花板的灯光，比如在夜晚时将群星的图案投影到机舱天花板。在土耳其航空跨大西洋的航班中，还会配有一名商务舱的主厨。

当然，显而易见的是，大部分人都不能报销机票，也不可能花9,000美元搭机飞到香港。假如聊以自慰的话，其实经济舱也有一些现代的奢华配备。直播电视节目、任君挑选的电影清单、机内无线网络，这些都是常见的配置。有些亚洲或欧洲的航空公司把座椅换成贝壳型，这样椅背向后的时候，椅子会往前滑而不是向后倒，保留了后方旅客的空间。虽然免费飞机餐在短途航班中越来越少见，但是飞机上的餐点并不贵，也相当美味。

在大家的印象里，航空公司一直在经济舱中塞入更多座位，这个想法基本上是错的。航空公司不可能随心所欲地填充座位，商用客机有经过认证的座位数限制，紧急逃生出口的数量就是决定座位数的标准之一。其实自从喷气机开始蓬勃发展的1960年代开始，经济舱的布局就几乎没有变动过。早先曾有航空公司在窄体飞机上设置5张并排的座椅，代替标准的6张座椅；也有的在747上设置9张并排的座椅，而非今天的10张。不过这些想法只是昙花一现。你现在所看到的飞机剖面图，基本上和40年前大同小异。假如真的要说哪里不同，那就是现在的座椅空间稍大一些。空中客车A380的设计跟747一样，都有10张并排的座椅，不

过A380的会宽大约1英尺。而热门的有6张并排座椅的A320，它的顶部和手肘之间的空间就比旧式的707s和727s多几英寸。

然而乘客最常抱怨的并不是放手肘的空间，而是伸腿的空间。每排座椅之间的距离被称为“椅距（pitch）”。从过去的案例来看，椅距大小也时好时坏。航空公司确实将最后一排座椅的空间缩小，来为前方更宽敞（价格也更高）的“豪华经济舱”扩容。任何搭乘过早期民众快捷航空的人都记得，机舱的布局是多么局促，对乘客而言简直达到了残忍的地步。或是在1970年代，在伦敦和美国之间提供“空中列车”服务的雷克航空，这家航空公司的创办者，弗雷迪·雷克先生，在DC-10的机舱内暴力地塞入345张座椅——比当时大部分的DC-10多出大概100张（这架飞机装有八个正常尺寸的逃生门以合乎法规，内部也没有头等舱或商务舱）。

如果你问我经济舱为什么坐起来这么不舒服，其实伸腿空间只是部分原因，座椅本身的形状，还有四周极度不符合人体工学的空间才是关键。每次我坐进经济舱的椅子时，都很纳闷它们究竟是为什么样的外星怪胎设计的。“坐进去”根本是错误说法，与其说是在椅子上放松坐下，不如说自己根本是在用适当的姿势保持平衡，受压点的设计根本是错的，乘客的双腿没有受到支撑，手臂没地方摆，腰部也没东西可靠，托盘以及扶手的形状和安装位置都不对。

最明显的让经济舱坐起来更舒适的方法，首先就是要减少座椅的数量，不过，除非乘客愿意接受大幅上涨的票价，不然此举根本无望。工程师也同样面临挑战，他们需要设计出能承受几倍于座位自身重力的既轻量又坚固的结构。不过，我们现在习惯的这些座椅设计得这么差，设计师还是难辞其咎。运用一些高科技材料，再发挥一些想象力，飞机座椅是能够同时满足安全、轻量、坚固，还有舒适的需求的。况且，像瑞凯威和汤普森这些创新的制造商推出的那些符合人体工学的座椅早已上市多年，但愿有更多航空公司愿意购买这些座椅。

除了必须要贴合人体的椅子之外，以下是任何经济舱都应该具备标准规格的5件物品：

1.提供腰部支撑。现在飞机上的座椅没有任何下背部支撑，旅客坐下的时候该区块空空如也，让整个人的身体弯曲下陷。

2.机内的无线网络、每个座椅都配备的可供挑选的电影片单，还要有至少9英寸的个人电视荧幕。我把这些条件合在一起讲，是因为这些设备都是让乘客分心的最佳工具，也能让他们的情绪放松愉快。上上网或是看部电影都是消磨时间的理想办法。5到10美元的网费比较合理，不过对商务舱和头等舱的旅客来说这项服务就该免费。

3.可供调整的头靠。不是那种只能让头在上面晃来晃去的半吊子，而是一个能紧贴旅客头部的靠枕。

4.可以拉到身体旁的可伸缩托盘。这样乘客就不需要弯腰驼背地用餐或工作了。最理想的情况下，托盘的前缘应该呈圆弧状以贴合人体躯

干，而且托盘要能从座位边的扶手中拉出来，而不是固定在前方旅客的椅背后。这样一来，弯腰驼背的问题就解决了，也避免了前方乘客突然往后躺，压到你的电脑，把它夹在托盘和前方椅背的头部气垫之间的风险。我称这些乘客为“躺椅突击者”，他们会突然向后躺到底，让你来不及在该死的椅背夹击中收回电脑。托盘的边缘也应该要微微翘起，防止在飞机爬升或通过湍流的时候，食物和饮料洒在你的大腿上。有些托盘会有往下凹的杯架，不过很多托盘的表面非常平整和光滑，因此只要机头向上，你的咖啡就会往身体的方向滑。托盘只要有1/4英寸深的凹槽就能避免这种状况发生。飞机内部的设计师对地心引力应该多少有些了解，所以这些细节的改进早该广泛推行了。况且对于上述改进，用在每个托盘上的成本充其量也只有几便士。既然聊到杯架，椅背后也应该装一个环状的杯架（这个设备在欧洲颇为常见，不过我在美国航空公司的飞机上却没看到过），这个设计能避免饮料洒出来，也能让托盘有更多可利用的空间。

5.电源插座。如果要求交流电插座太过分，至少也要为乘客提供USB接口。它们在长程班机上越来越常见，不过在我看来，每架飞机都应该有这种配置。

无论你坐得是否舒适，记得要适时站起来伸展身体。随着现在长程航班的飞行时间比很多小型哺乳动物的孕期还长，有越来越多的人担心长时间被限制在飞机座椅上，会遭受深部静脉栓塞（DVT）的折磨。这种病症也可以称为“经济舱症候群”，其症状是大腿血管里出现可能致命的血栓，再扩散到身体其他部位。身体原本就有一些状况的人（肥胖、有烟瘾等）罹患深部静脉栓塞的风险更高，但是所有乘客都应该避免久坐不动，要适时站起来动一动身体，到走道上走一走。在特长程的航班中，机上常常会设有自助餐区以及酒吧——配备酒水食品的社交区域。这些设备绝对不只是给旅客的额外福利而已，更是希望吸引乘客定时站起来四处转转。对于那些睡醒后打赤脚走动的乘客，A340-500的自助餐区内有地热地板。

登机过程像是一场噩梦。航空公司——还有旅客——是否能做点什么来优化这一流程？

没有人喜欢上下飞机的乏味过程，机内走道和空桥上的阻碍根本没完没了，从机门走到你的座位要花上好几分钟，反之亦然。

如果想要稍微改善旅客登机时的拥堵状况，这里有个简单的建议：登机的时候，不要把手提行李放在你碰到的第一处空旷的行李架位置上，尽量把东西放在离你座位最近的行李架上。每当我看到有人把26英寸的行李箱塞进第5排对应的行李架里，再继续走到他第52排的座位时，我整个人就抓狂了。我知道这种做法很方便，但是这样一来，前排的行李架空间很快就被塞满了，坐在前排的旅客就要走到后排放他们的行李，再逆着前进的人潮走回自己的座位，阻碍旅客前进的速度。等到飞机降落之后，大家都前进离开飞机的时候，这群人又要再次痛苦挣扎

着往反方向走。假如帮每个旅客安排好特定的行李存放位置，这样会比较好吗？你可能会说座位的数量太多，而且每个旅客拿的行李也大小不一，但是我相信这个问题一定有办法解决。即使别的办法行不通，航空公司也应该要在登机口处告知旅客，要求他们尽量使用靠近自己座位的储物空间。

由飞机后排往前排入座，这种传统的顺序也是导致登机过程冗长的原因之一，因此很多航空公司现在依照“区域”或“团体”顺序登机。其中一种做法是先让靠窗或坐在中间的旅客登机，再让靠走道的旅客登机，这样就能减少一点旅客挤来挤去的情况。另外一种方法是不要依照数字顺序让各排乘客登机，把相连排号错开，每次登机的时候跳过一排或两排，让旅客能够各自放置行李，然后再重复一样的做法。一项研究显示，这种登机方式比传统做法快十倍。

很多人不喜欢早早登机，在飞机上空等，他们会忽略登机通知，尽可能拖延上机时间，这也是导致登机过程漫长的罪魁祸首之一。这些赶在最后一分钟才登机的人，和占用前排行李架的人一样，都阻碍了登机的进程。

另外还有一个建议：携带婴儿推车的家庭应该第一个登机，飞机降落之后他们应该留在原位，直到其他乘客都下飞机之后再离开。我们每天要浪费多少时间，等待孩子的父母组装婴儿推车，看他们搭建起每个不到5岁的孩子都需要的大约90磅的移动齿轮装置呢？

同时，开放多扇机门也能加快流程。我们很少在美国看到这种情况，但是在欧洲和亚洲，与飞机前部和中部的机门（如果有的话）相连的空桥却颇为常见。阿姆斯特丹史基浦机场有一些登机口配有特殊的空桥，能够越过飞机的左翼连接机身后段的机门（通常都利用机身左侧门来供旅客上下飞机，右侧门用来运送货物、行李、装备补给和食物）。

另外，我想你一定很好奇另一种时常发生的状况，那就是飞机停在航站楼不远处，而机组人员很尴尬地宣布“我们的登机门目前有别人正在使用”，或者是“指挥召集人员还没就位”。没错，机场入境大厅会随时更新每个航班的预计到达时间，那为什么登机门不能按时准备好呢？到底是为什么！目前我还没有得到满意的解答。这个状况的起因并非大家想象得那么单纯——飞机的指定停机地点依据抵达和出发时间、乘客量、海关、出入境相关问题而定——但是我想人手调派不足是重要原因，飞行员和乘客一样，对这种状况同样感到相当沮丧。

很久以前，我记得每次飞机降落的时候乘客都会一起鼓掌，现在这种情况还会发生吗？

在70年代末期和80年代初期，飞机降落时乘客鼓掌的情况仍然很普遍，不出意外的是，在此之后这种现象几乎再也没有发生过。在过去的25年里，美国每年至少搭两次飞机的旅客人数已经翻了四倍。对搭机航行流程的熟悉，以及过程中各种烦人的琐事，已经让刺激感和紧张感消

失殆尽。然而，在一些乘客还没感到厌倦和乏味的海外地区，还是能见到鼓掌的情形。过去几年，我搭飞机去亚洲、非洲，还有中东地区的时候，大概有1/4的概率，会在飞机降落时听见掌声和欢呼。

鼓掌的行为会冒犯或侮辱到机组人员吗？绝对不会。鼓掌绝对不是在评断降落过程的好坏或者为飞行员的技术打分数；也不是为从地心引力的魔掌中逃出，好不容易活下来而松一口气，即便神经最紧张的旅客也没这么悲观。其实我不必多说，鼓掌的理由不言自明，也不需要被严肃地讨论，这不过就是大家嬉闹一下，对我来说，这是一种非常和气、富有人情味的结束旅程的方式。

如果特别留意，你会发现这种现象几乎只会发生在经济舱。坐在商务舱或头等舱的人从来不鼓掌。你可能很容易从中找出某种社会经济地位的含义，也许真的有吧，不过经济舱充满活力的氛围——更多乘客更紧密地坐在一起——引导着这种现象发生。经济舱内有某种团体精神，特别是在相对亲密的空间里和上百人完成几个小时的长途跋涉后。换句话说，鼓掌就像是大家互相握手致意一样。

另外还有一种现在也很少见的现象，那就是乘客参观驾驶舱。大家都以为参观驾驶舱会违反安全规定，但事实并非如此。的确，飞机在空中时此举不可行，不过在飞机起飞之前或落地之后，我们都很欢迎乘客顺道来拜访一下（当然，要先询问过空服人员）。小孩子有时候会把父母拖来驾驶舱，参观一下舱内的环境，或是坐在机长的位子上拍张照，不过大人很少自己来拜访驾驶舱——真是太可惜了。对容易紧张的乘客来说，和组员碰个面会很有帮助。有人好奇我们古怪的小小的工作空间，对很多飞行员而言也深感荣幸。

往外看：高空中令人永生难忘的景致

一架典型的747能容纳400名旅客，其中只有1/4的幸运儿能坐在窗户旁边。10个相连的座位中，只有2个位子能看到外面的景色。倘若飞行已经无法和我们的心灵有所联结，或许这就是其中一个原因：什么都看不到了。

坐在窗边会获得一种本能的抚慰——满足对于方向的渴求。我要往何处去？太阳升起了吗？当然，对于爱好飞行的人来说，感触绝对不只如此。直到现在，即便是在拥挤的长程航班中，靠窗的座位还是我的最爱。窗外的景致带给我的感官享受，与之后到异地观光所看到的风景比较的话，可能不相上下。举例来说，到伊斯坦布尔旅游，从10,000英尺的空中往下看，整片博斯普鲁斯海峡塞满了船只，这样的场景在我的记忆中，就和站在苏莱曼清真寺或圣索菲亚大教堂前同样栩栩如生。

飞行员显然没什么选择，我们必须花上好几个小时，待在一个用玻璃围住的小房间里。驾驶舱的窗户相当大，虽然除了轮廓模糊的灰白卷云和一望无际的漆黑之外，通常没有什么别的景色，但是有些时候，从这里看出去的景象相当壮观：

- 纽约市。飞机在拉瓜迪亚国际机场的降落模式，有时候会使你沿着哈德孙河低空飞行。绕过曼哈顿的西侧，我们能看到一幅让人叹为观止的纽约地平线美景——作家冯内古特曾经称其为“水晶刺猬”。
- 流星（特别是每年夏末的英仙座流星雨）。最动人的是那些在地平线盘桓萦绕数秒，在隐没入大气层的过程中不断变换颜色的流星雨。我还看过非常闪亮的流星，甚至在白天都能清楚看见它们的模样。
- 北极光。北极光那生动壮观的景致，只有亲历才能充分感受。不过你也不必跋涉到育空或是西伯利亚，因为我目睹过的最耀眼夺目的极光，是在底特律到纽约的航班上看见的。天空变成了一片巨大的、颤动着的、占据整个天空的光彩熠熠的幕布，像是上帝的衣角在夜空中飘摇。
- 飞向非洲。我很爱佛得角半岛和达喀尔在雷达显示器中呈现的样貌，其轮廓看起来就像又大又坚固的鱼钩——位于非洲大陆最西端，还有这片土地所唤起的抵达与发现的快感。非洲，我们到了！再往内陆进发，从30,000英尺的高空俯瞰马里共和国和尼日尔的地形，干燥崎岖的萨赫勒看起来就像是40号的砂纸，上头点缀着丛林和村庄——每座村落都像是小星星一样，周围有红土道路向外蔓延。
- 委内瑞拉油田闪烁的奇异橘色光辉——这幅带有末日之感的场景，会让你恍惚以为自己是1945年的B-17飞行员。
- 与上述类似，但更让人沮丧的，是贯穿亚马孙丛林的一场场刀耕火种式的大火。有些火场的前线就在几英里之外——密不透风的红色高墙内，火焰蚕食着整片丛林。
- 能够平衡一下前面的例子的，是南美洲东北部那片未经开垦的广袤丛林。特别是飞越圭亚那上空时，那片景色真是绝无仅有——举目所见皆是辽阔的原始绿林，没有城镇、街道，也没有人伐木放火。至少现在是如此。
- 在“桌布”上往上爬——南非开普敦的桌山上通常会覆盖着厚实的云团。
- 被遗忘在仲冬时节的加拿大东北部的冰天雪地。我很喜欢在隆冬时节穿越那凹凸不平、仿佛远在世界尽头的纽芬兰、拉布拉多，还有魁北克北部——巨岩、森林，还有结冰的深色河流，集结起来构成狂风怒号的地狱。
- 格陵兰那种恢宏、原始的虚无之感。美国和欧洲之间的大圆航线偶尔会划过格陵兰上空。飞机可能只是在格陵兰南部上空匆匆掠过，但也有可能会花费45分钟，在格陵兰内部更壮美的景色之中穿越。假如你坐在窗边，绝对不要错失这欣赏美景的良机，即便阳光会照到隔壁熟睡的旅客，也要把帘子拉开来看一眼。

其他景色就没有这么壮观了，看起来反而有些古怪……

有一天下午，我们从欧洲起飞滑行，位置大概在新斯科舍省的哈利法克斯以东200英里处。“中心请注意，”我拨了电话，“现在有空吗？想问个问题。”

“当然，请说。”

“你知道我们刚才飞越的那个奇怪小岛叫什么名字吗？”

“知道啊，”塔台的工作人员回答我，“那是黑貂岛。”

黑貂岛是我俯瞰过的最奇怪的地方之一。大西洋中有很多偏远的小岛，但是这座岛的位置如此孤立，让人无法确定它是否存在，便显得特别古怪。这座岛非常小，像一弯由沙子组成的带状新月，轮廓跟地质就像巴哈马群岛一样。黑貂岛独自屹立于苍茫的北大西洋之上，这座与同伴走失的迷你岛屿，宛如隐没于海底的群岛遗留在海上的孤本——用“岛屿”来形容它似乎太慷慨了，黑貂岛实际上更像是一座沙洲。黑貂岛是一块由沙丘和草地组成的艰涩的畸零地——长26英里、宽只有1英里——被风和海浪吹打侵蚀。从38,000英尺的高空向下看，这座岛显得极其脆弱。

我已经多次飞越黑貂岛上空，也一直想问问关于这座岛的一切。后来据某个网站的描述，我才知道这座岛“曾经是进行大量科学研究的基地，也是很多纪录片、书籍和杂志专文的主角”，而这座岛最著名的，是这里是大约250只野马的家园。从18世纪末开始，这座岛上就开始有马匹居住，它们赖以为生的是青草和新鲜的水塘。也有其他动物短暂造访这座岛，像是灰海豹，还有300多种鸟类。人类拜访该岛要经过严格的审核，岛上长久的居民，只有寥寥几名科学研究站的工作人员。

好吧，聊了太多地球上的东西了。我知道你们有些人对UFO感到很好奇，一直有人问我这类事。我必须郑重声明，我自己从没见过UFO，也从没遇见过声称自己见过UFO的其他同行。老实讲，即便是在飞越海洋的黑暗冷寂的长夜里，我们也不会谈及这个话题。对于浩瀚无垠的宇宙进行想象是件有意思的事，但我想不起来曾和同事特别聊过有关UFO的事。在航空业的刊物或出版物中，我也没读到过讨论相关话题的文章。

我曾收到过一封邮件，问我有关所谓飞行员之间的“默契”的问题，这个概念是说因为怕丢脸，或是像信里面所说的，“会对职业生涯造成伤害”，飞行员都不会公开讨论目击UFO的过程。我听到这种说法时不禁捧腹大笑，飞行员之间从来就不曾为任何事情达成“默契”，更不用说这个在空中飞的碟子了。当然，在航空业内，有很多行为举止确实会让飞行员自毁前程，但是分享UFO的相关资讯绝对不会。

①厄立特里亚：非洲东北部国家。——编者注

②扎芬特姆：比利时城市。——编者注

第六章　一定会掉下来
灾难、事故、杞人忧天的想象

在机场中抓狂：机场安保大解密

自从2001年9月11号的大灾难之后，美国和世界其他地区都提高了机场的安保规格，安检手法相当严苛，它们可分为以下两种：实际有效的，以及荒谬无谓的。

第一种几乎完全是后台作业，例如对托运行李进行全方位的爆炸物扫描，这项检查早该落实，而且大概也是旅客最欣然接受的一项检查。但是很不幸地，第二种项目大大影响了旅客的搭机体验。我指的是发生在全球数千个机场大厅检查站的搜身、X光检查、全身扫描，以及没收违禁品等过程。这些流程浪费我们的金钱和时间，还侮辱了每天进出机场的数百万名旅客。

我们的安检方法有两个根本缺陷：

第一个缺陷是将每一个要上飞机的人——无论老少、身体健康与否、本国公民还是外国人、飞行员还是乘客——都视为潜在的恐怖分子的策略。也就是说，安检的意图是找出武器，而不是揪出有可能会使用武器的人。在庞大的体系中，这种办法难以奏效也难以为继。光是在美国，每天搭乘飞机的旅客人次就有200万之多。连在安检做得滴水不漏的监狱中，火眼金睛的狱卒都揪不出暗藏刀子的囚犯，更不要说让安检员在人潮汹涌的机场航站楼内铲除各种千奇百怪的武器了。

第二个缺陷，就是我们一直把焦点放在9·11当天恐怖分子所使用的战略上——最大、最悲惨的讽刺，就是2001年恐怖分子能成功发动攻击，其实几乎和机场安检没什么关系。传统舆论普遍认为9·11恐怖分子利用机场安检的弱点，偷偷把美工刀带上了飞机。但是这一公论是错的，恐怖分子会策划劫机行动，并不是因为机场安检有漏洞，而是国家安全出了问题——国与国谈判破裂，以及联邦调查局和中情局的疏忽。恐怖分子真正利用的其实是我们思维上的弱点——根据几十年来的劫机记录所推演出的一连串假定，以及事件会如何发展的预期心理。以前，劫机代表的是飞机改航到黎巴嫩的贝鲁特或古巴的哈瓦那、挟持人质、进行谈判、双方对峙，机组人员所受的相关训练也传达着消极抵抗的概念。9·11事件中出现美工刀纯属偶然，恐怖分子可以使用任何东西作为

武器——飞机上的金属餐具、塑料刀、用胶布缠起来的玻璃瓶碎片——尤其是声称自己携带炸弹时。真正起作用的武器其实是无形的，那就是人们的惊惶。只要他们没有临阵退缩，劫机计划就必然会成功。

不过有许多原因，导致现在的情况恰恰相反。甚至早在双子星大楼崩塌之前，劫机的模式就已经全然不同了，当时联航93号班机的乘客都意识到了劫机正在发生并联手反击，歹徒的“惊喜”再也无法奏效。现在的劫机客要应付的不仅有武装完善的驾驶舱，还有整架飞机上拼死一搏的乘客。可以想见，无论持有的是美工刀还是炸弹，歹徒在走道上不出两步就会被人拳打脚踢了。同样，组织完善的恐怖分子也不会愿意在一个大概率失败的计划上浪费珍贵的资源。

撇开上述事实不谈，我们显然很满意目前的状况：浪掷数十亿税金以及日夜无休的劳动，妄想去阻挠已经发生过，而且不会再发生的恐怖攻击——安检人员在我们的行李中翻找那些根本无害的物品：美工雕刻刀、剪刀，还有螺丝刀。甚至连小孩都知道，从圆珠笔到头等舱内破碎的餐盘，任何东西都可能变成致命的武器。

限制乘客携带液体或凝胶也一样愚蠢。2006年，一个伦敦帮派想用液体炸药炸掉飞机的阴谋败露之后就有了这一禁令。液体炸药确实会对飞行安全构成威胁。想想恐怖组织要角拉姆齐·尤塞夫曾于1994年在菲律宾航空的航班上引爆了硝化甘油炸药——这是“波金卡计划”的前导测试，在这个已被世人遗忘的计划中，基地组织图谋在太平洋上空同时炸毁11架广体客机。但是这种炸弹不易调制，而且不得不承认的是，没收旅客的玻璃雪球和冰激凌甜筒以保证安全的主意简直是荒谬至极。

不过，最愚蠢的法规莫过于飞行员和空服员也要像乘客一样通过X光和金属探测器扫描，我们已经习惯的各种欠妥的安检手段与之相比也只是小巫见大巫。日前，美国终于开始测试一项计划，允许当值飞行员不用再接受常规检查站的检查。只要将航空公司和政府核发的证书，与数据库中储存的资料匹配核对，确认飞行员的身份即可，整个流程相当简单。然而，当你想到数以万计在美国机场工作的地勤人员，无论是行李装载人员、机舱清洁员，还是维修人员，从来就不必通过安全检测，你就会觉得整整花了12年才开始执行这项计划真是国家之耻。很多地勤人员都可以不受监视地充分与飞机接触、在飞机里外执行勤务。有些工作人员是航空公司自家员工，不过也有很大一部分是属于其他企业的合同工。大家都不太信任曾经驾驶过装有核武器的轰炸机的飞行员，要求他们必须通过金属探测器的检验。但是多年以来，那些补充食物、搬运行李、清扫客舱走道的工作人员，却能在停机坪上走来走去，完全不受阻挠。假如在机场安检方面，还有比这更让人瞠目结舌的情况已经发生，我愿闻其详。我并不是在暗示这些辛勤工作的负责食品、行李的员工以及其他无须通过安全检测的工作人员是潜在的恐怖分子，但是如此明目张胆地实施这种双重标准的政策，实在是令人咋舌。

美国运输安全局（TSA）会说这些地勤人员能免于烦琐的安检，是因为他们经过指纹比对，受过十年内犯罪记录的背景调查，还会把他们跟恐怖分子监管名单交互比对。此外，也会不定期进行身体检查。好

吧，但是他们对飞行员做的背景调查也没有少到哪里去。而且，谈到抽样调查，有一名穿着围裙的工作人员告诉我，他已经有三年多不曾被拦下来搜身了。“我只需要带着身份证就能通过旋转栅门，只有TSA的工作人员来自助餐厅买东西吃的时候，我们才会看到他们。”

在此告诉大家一个真实的故事：

有一次我在美国一座大型机场的TSA检查站，当天我穿着整套制服准备执勤，一切装备也都带在身上。我把行李箱抬到X光检测的传送带上，然后走过了金属探测通道。我在这边等我的行李出现，结果传送带突然嘎吱一声，停了下来。

“检查包裹！”坐在监视器后方的工作人员大声说道，她喊出了在一场航空旅行中最让人恼怒的四个字。

出问题的是我的滚轮行李箱，箱内有某个东西引起了安检人员的注意。就在她等着和其他前来的同事讨论的时候，时间一分一秒地过去。1分钟、2分钟，3分钟就这样过去了，与此同时，排在我身后的队伍也越来越长。

“检查包裹！”

终于，有另外一名安检人员从容走来，他们开了个会。基于某些原因，在传送带重新运转之前，他们需要像即将发起进攻的橄榄球运动员一样，聚在一起比手划脚、低声讨论。我们以后再来讨论为什么不直接将违规的行李拿走单独检测，我们先想一想，这些安全检查每天到底浪费了多少时间。

最后，第二名安检人员出面，她眉头深锁，态度更是冲到不行。她把我的行李从机器上取下，冲我走来，问道：“这是你的东西吗？”

“没错，这是我的。”

“你在里面放刀子？”

“刀子？”

“对啊，刀子！”她对我咆哮，“是金属餐具吗？”

没错，我一直都把餐具摆在包里。我通常会在行李中放一套和机上的餐具尺寸相同的备用餐具——一根汤匙、一个叉子、一把刀子，还会带几包泡面和小零食，这些是我的酒店生存套件的一部分，能在食物短缺的留宿之夜派上用场。这些餐具与长程航班上的餐具相同，其材质是不锈钢，长约5英寸。刀子有圆弧形的刀尖和一小排牙齿——我称其为锯齿，不过这样讲有点太夸张。从功能和使用目的来看，这完全是一把迷你奶油刀。

“对，”我对安检人员说，“里面有一把金属制的刀子——一把奶油刀。”

她打开行李隔层，拿出装有这三件餐具的小塑料盒，将刀子取出

后，用两根手指夹着，冷冷地瞪着我。她的姿势就像是一个愤怒的老师，准备痛骂偷带口香糖到学校的小孩。

“你不能带着这个东西通过，”她说，“严禁携带刀子，你不能带刀子上飞机。”

过了一阵子我才发现她是认真的，“我……但是……这只是……”

她把刀子丢进违禁品回收桶中，准备走掉。

“等一下，”我说，“那是航空公司的金属餐具。”

“不管这是什么，你都不能带刀子通过。”

“这位女士，这是航空公司的刀子，这是飞机上会提供的那种刀子。”

“祝您有个愉快的下午，先生。”

“你该不会是认真的吧？”我说。

听到我这样说，她把刀子从回收桶中取出，走到检查站尾端，靠近一名坐在折叠椅上的同事身旁。我跟了过去。

“这个家伙想带这个东西上飞机。”

坐在椅子上的男子看起来相当懒散。他说：“是带锯齿的刀子吗？”

她把刀子递给他。他迅速地看了一眼，对我说：“不行，这个不行。你不能带这个东西。”

“为什么不行？”

“这是锯齿刀啊。”他指的正是边缘上那排小小的锯齿。老实说，这把我已经拥有了很多年的“管制刀具”，实际上比航空公司提供给商务舱或头等舱旅客的餐刀更小、更钝，用来切一片吐司都十分困难。

“天啊，有没有搞错。”

“你说说看这是什么？”他用手指滑过微不足道的锯齿。

“这是……不过……这个……它……”

“严禁携带锯齿刀。你不准把它带上飞机。”

“但是先生，这和飞机上供应的餐刀一样，怎么会不能带？”

“这就是规定。”

“不可能。我可以和督察员谈一谈吗？”

“我就是。”

就在此时，时间暂停，空气也都冻结住了。我就像被困在琥珀里的可怜小虫一样，整个人凝固在尴尬的氛围中，等待后方的人群哄堂大笑，搞笑实景秀的工作人员似乎也会拿着摄像机从转角冒出来。

只有督察员一脸严肃。

发现自己真的拿不回这把刀子之后，我试图做一些无谓的抵抗挽回颜面——撇开其他事情不谈，我想让这个人承认这条法规根本没有道理。“拜托，”我坚持自己的立场，“没收刀子的目的就是不想让乘客把刀带上飞机，对吧？但是在机内用餐的时候空服员都会给乘客餐刀啊。无论如何，你没办法否认这项规定很蠢吧？”

“不蠢啊。”

“明明就很蠢。”

“没有这回事。”

我们就这样争论下去，直到他请我离开为止。

这项法规漏洞百出，根本无法直截了当地执行。我根本不需多费唇舌，大家应该都知道飞行员完全能控制整架飞机，如果我想做什么坏事，需要靠一把奶油刀吗？

我知道这个抱怨听起来很自私，但是从本质上讲，这并不是一个与飞行员相关的问题，这显示了我们的整个安检制度有多病态。和多数航空公司的机组组员一样，如果安检流程公平合理，又有逻辑可言的话，我完全愿意接受检查。从某种程度上来说，TSA的策略不进反退。他们正在努力筹划一套能让飞行员免于安检流程的制度，但是他们应该一视同仁，让大家都能适应先进的制度。

与此同时，好多乘客都和我有类似的经历：某个女生的皮包被没收，因为上面有用珠子镶成的手枪图案；某个女士的杯子蛋糕被没收；在旧金山，某个飞行员的女儿所持有的婴儿摇铃被没收，因为里面含有液体。这一切使我陷入思考，为什么TSA不能偶尔知晓一点常识呢？如果要我们相信TSA的安检人员都像他们声称的那样训练有素，为什么他们不能对一些偶发情况做出独立判断，并为此负责呢？为什么他们无权见机行事地做出当机立断的决策呢？如果显示屏上出现一条明显只剩一半的6盎司①重的牙膏，难道真的需要把它从行李当中取出，丢到违禁品回收桶里吗？现在碰到这种状况的时候，十有八九都是这样处理的。

“我们的安检人员在某些情况下有自由判断的空间，”一名TSA的发言人对我说，“他们都经过训练，也有义务行使自主决策权。”也许如此吧，但我没怎么见过他们做出自主的决策。我所见到的，是安检人员近乎疯狂地执行法规，斤斤计较地对容器的体积和物品的尺寸精准把握，吹毛求疵到连飞行员的小刀上面有没有锯齿都要管，仿佛仅凭一排锯齿就能造成安全性上的天壤之别。如此强制性的安检流程不仅令人感到乏味，甚至还会造成反效果，让飞行安全面临威胁。搞不好你也听过这个测试TSA的故事，测试者在行李箱中放了一个模拟炸弹装置，再把一瓶水紧靠在假炸弹旁边，结果安检人员把水瓶取了出来，假炸弹却顺利地通过了检测。

你还可以注意一下TSA的制服。现在的安检人员都被称为“警官”，

他们身穿蓝色衬衫、佩戴银色徽章，这身行头和真正的警察制服看起来一模一样。这绝对不是意外，这种现象被称为“任务偏离效应”，也就是行动偏离原先预设的目标。事实上，TSA的工作人员不像他们所表现的那样有执法权——他们演得太好，把大家耍得团团转，让民众以为他们确实有执法权。TSA有权合法地检查乘客的行李，也可以在检查站把乘客挡下来。但是他们无权拘留、质询、逮捕你，或强迫你背诵美国的效忠誓词，而你也要紧守自己应有的权益，无须退让。TSA跟所有搭机的民众都要把这点谨记在心。

2010年，在西北航空从阿姆斯特丹飞往底特律的班机上，歹徒引爆炸弹的计划失败，在此之后，安检规格又迈向了下一个阶段，出现了全身扫描设备。在我们和恐怖主义这个抽象概念的长期抗战中，这款设备是最受争议——也最让人沮丧——的发明之一。第一代仪器所扫描出来的画面中，乘客的身体被完整呈现，一览无余。这些仪器后来被只会显示出人体基本轮廓的仪器取而代之。这样一来确实稍微平息了个人隐私方面的争议，但是无法解决策略上的缺失。

这种扫描设备已经晋升为机场安检的关键一环，但是有些机场有这款仪器，有些机场却没有；或是某个检查站有，紧邻的检查站却没有；也有可能某些航站楼有，但其他航站楼就没有。恐怖分子有这么笨吗？假如有人想要偷偷携带炸弹通过检查站，他可能会选择在欧洲、亚洲、非洲，或中东的某个地方，而不是在美国的皮奥里亚、威奇托，或克利夫兰。这种机器大多安装在美国国内，海外却相当少见。

这实在是自私可悲。发明全身扫描仪器真的是为了保证乘客的安全吗？还是只是为了保证进行设计研发的公司的利益，让他们从中赚取数十亿美金？这些设备能否让我们更安全依然存疑，但让某些人从中牟利不少却是毋庸置疑的。但是事情已成定局，除了一些含混不清的怨言之外，大家几乎也都温顺地默许这项政策实行。

更让人泄气的是，9·11事件之后，大家的神经变得相当紧绷，仿佛航空界在一夕之间就进入了充满危险和威胁的新纪元。伴随着好莱坞惊悚片式的剧情，舞台剧一般的火焰，这场2001年的大规模攻击事件，已经永久地镌刻在我们的记忆里。我们都会谈论所谓的“后9·11时代”，但是那些出于政治因素的针对民用航空的恐怖行为早已存在几十年了。事实上，今天发生恐怖事件的频率较之以往已经下降了不少。

1970到1990年代，几乎可以说是空中犯罪的黄金年代，到处都是劫机事件和炸弹攻击。1985到1989这五年间，发生过至少六起针对商用客机或机场的大型恐怖攻击事件，包括由利比亚资助的轰炸泛美航空103班机和法国联合航空772班机的恐怖攻击；造成329人死亡的印度航空747班机爆炸事件；还有环球航空847班机的冒险事迹。847班机在1985年6月从雅典飞往罗马，被持有手榴弹和手枪的什叶派民兵组织劫持。这架被挟持的727客机就此踏上了一段历时17天的漫长旅程，先后到达黎巴嫩、阿尔及利亚，再不断往返两地。乘客在途中被分成几个小组放下飞机，监禁在贝鲁特[2]市区内。有一张机长约翰·特斯垂克的照片，照片中他的头被持枪歹徒抓着伸出窗外，这张照片在全世界范围内

广泛流传，成为这起劫机事件令人难忘的经典影像。

我用“难忘”来形容，这正是问题的关键。有多少美国人还记得847号航班？我们的记忆消逝之快让人不敢相信。或许也就是因为善于遗忘，我们很容易受惊吓、被恐怖事件左右。想象一下明天就要发生环球航空847事件了，想象一下五年内将有六起成功发生在飞机上的恐怖攻击事件。航空界将元气大伤，民众将惶惶不可终日。这将是一场史诗级的灾难——铺天盖地、无所不在，而且我敢说，重要的公民自由权最终也会屈服于恐怖攻击。我们的社会究竟是怎么了？为什么这么容易遗忘，也没办法好好应对呢？

好吧，说了太多不该做的事情，不如来谈一谈我们该做些什么。我花了这么多时间抱怨，应该也要提出一些解决之道才算公道吧。

我认为机场安检必须将整体规模缩减，让流程更简洁、目标更明确。现有的安检措施会太多吗？这倒未必。但是可以肯定的是，这些措施都没有用在对的地方，没有依照危险等级来安排次序。首先，检查尖锐物品、复查乘客的身份，还有没收无伤大雅的液体，花费在这些流程上的每一分每一秒都需要重新分配。

无论现在、过去还是未来，对商用客机威胁最大的都是炸弹。所以，无论是托运、登机行李、还是货运，对每件行李都要仔细检查是否有爆炸物。表面上看，我们已经在执行这项工作了，但是我认为我们还可以执行得更彻底，美国境外的所有机场都应该加强这道手续。歹徒最有可能携带炸弹登机的机场不会是位于美国的奥马哈或是图森，所以我建议将TSA35%的人力物力移到海外的其他机场。即便与其他国家的机场管理单位协商沟通会有点棘手，也不要犹豫。

再有，无论你是否喜欢，现在都到了必须加强乘客资料分析的时候了。某些人觉得这听起来很刺耳，但是这并不是针对肤色或国籍的单一偏见。的确，安检专家会告诉你分析种族或信仰没什么用，但是安检如果有规则可循，那就是它的一大弱点。我们的方法和手段越容易预测，歹徒就越容易在猫鼠大战中获胜。资料分析必须从各种角度切入才能奏效，外观和行为都是分析的目标。TSA现在已经在训练他们的工作人员，如何辨别更细微的行为模式。这是好消息——虽然就现在来看，安检人员的拿手绝活还是找出行李中的剪刀或洗发水，而不是揪出恐怖分子。

国际航空运输协会（IATA）提出了一项计划，乘客会被分成风险等级不同的三组，再各自扫描检测。机场将根据包含大量个人数据的存储档案和监视列表，对个体的生物特征，比如指纹或编码的生物特征护照进行检查。此外，再加上订购机票时所填的资料，将决定该旅客会被分到三组当中的哪一组。对第一类旅客只需要粗略检查行李即可；第二类的旅客会受到更严格的检查；而第三类乘客需要面对与现在TSA的安检程序类似的严苛检查。这个方式并非完美——和很多人一样，我听到“生物特征”和“包含大量个人数据的档案”也不免有点紧张——但是为了让机场的状态回归正常，这大概是现在最好的办法了。IATA表示，将旅客分

成三组的系统，会在三年内推出初阶版本，并且开始运行。

不过，这也要政府愿意配合。IATA的策略很有道理，但是我怕IATA没有美国国土安全局的权力——美国国土安全局是一个联邦行政部门，TSA在其管辖范围内。想要严肃认真地实施这一改变，政府的支持和议会领导人的勇气至关重要。而就目前所见，对于TSA如此浪费公民时间和金钱的安检方式，政府似乎并不反对，两党也没什么意见。我并不想让自己看起来像个爱和政府唱反调的理论家，但是从领导者的言谈作为来看，他们似乎都很满意于现状，在这个庞大的利润丰厚的安检产业中，他们不想要撤销其中任何一个环节。

公平地说，TSA内部有很多聪明伶俐、足智多谋的人，他们比我更了解机场安检所面临的挑战。他们也公开坦承，安检制度需要理念上的改变——把焦点从乘客携带的行李转移到乘客本身。他们明白这是未来唯一可行的办法，但是TSA终归是一个官僚机构。纵然有人认同IATA的策略，但是毫无疑问，TSA将其视为对他们募资和权威的威胁。TSA是一个草草成立的机构，但被赋予了极大的权力，相对而言，担起的责任和义务却少之又少。无论多么有利，任何想法和建议都得和握有强权的政府机构激烈交锋才能成行；再加上漠然的民众和不负责任的新闻媒体的推波助澜，要往前迈步更是难上加难。

TSA签署的是由外部承包商负责执行的第三方计划：乘客可以提供自己的生物特征和个人资料以获得有偿的快速安检。包括我在内，有些人对于这项政策相当反感。民众只要付钱，就可以迅速往前移动，这个办法根本解决不了问题。你缴税来支撑这个不健全的系统，现在又要花更多钱来逃避它。这就是所谓的进步吗？

事情根本不需要搞到这步田地，解决办法不就摆在眼前吗？做好情报搜集、严格执法，加上现场抽查、彻底进行爆炸物扫描，以及智能的个人资料管理与分析，坦白说，这样就能构成一套相当不错的安检策略。然而，无论安检制度再怎么完善，在这种繁荣的表象之下，还是有着让我们不安且不愿意承认的事实：无论我们有多么努力，都不可能保证飞航百分之百安全。我们渴望安全的决心和为之制定的面面俱到的法规，都很难彻底提防狡猾的歹徒。无论我们面对的是丧心病狂者调配的炸药，还是诞生于中亚洞穴里的恐怖计划，健全、完备的安检策略都能大大提高我们安然无恙的可能。但是随着科技进步、政府承诺加强守卫工作，我们反而激发了想要击垮我们的歹徒的想象力，他们一定有漏洞可钻。

这就引发了我们拒绝承认的安检方法的第三个根本缺陷，防止恐怖分子登上飞机不是机场安检的第一要务。相较之下，这份工作应该由政府机关和执法单位来执行。揪出恐怖分子这种繁重的工作需要依靠警察、间谍，还有情报人员的勤奋工作，而且必须在台面下进行。空中犯罪需要被扼杀在计划阶段，假如歹徒已经抵达机场，那就为时已晚了。虽说满腔怒火的恐怖分子对飞行安全来说是相当大的威胁，但这是一个耗费时日、必须另外处理的人类学课题，不能把这当作借口，将机场变成防卫的堡垒，妨碍人权自由。

最后，我不知道究竟是什么更令人沮丧，是现行法规的愚蠢，还是民众对它的普遍接受。针对这种疯狂的安检流程，民间应该掀起一股反对声浪，但是反对的声音在哪里？乘客的反应充其量也只是发发牢骚、嘟囔几声，再继续顺从。报纸专栏对这种现象只字不提，专家学者也闷不吭声。

航空公司和这种现象也脱不了干系。航空公司和行业倡导者似乎对于顾客的愤怒觉得相当满意，这种商业模式实在是自寻死路。另一方面，想象一下，如果航空公司一直游说官方废除安检，让自己不用承担责任，这些举动势必会惹恼特定圈层，他们认为这样相当危险——虽然根本没有这么严重。9·11事件发生之后，航空公司饱受批评，而且大部分都是有失公允的莫须有指责，他们不想再背负这样的责任也是可以理解的。

情况为何会演变至此，大概是下列几种有趣的现象造成的：保守的政策、满天飞的恐慌，还有令人费解的人性——只要挂上安检的名号，无论手段有多不合逻辑、多不方便、多没道理，民众都愿意接受。我们因为太过害怕所以被唬住了，我们经历的不是真正的安检，只是假借安检之名的浩大场面而已。“这个场面能让乘客安心”是现存安检制度存在和运行的唯一借口，但这根本不足以让这个制度继续挪用政府资金运作下去。尽管很多乘客和安检专家都同意，现行制度根本起不了多少作用，甚至有可能增加我们的风险，但是并没有发生什么抗议行动。从这个方面看，情况演变至此我们自己也难辞其咎。

面面观：空中犯罪的黄金岁月

1970年：

飞往纽约的泛美航空747客机，从阿姆斯特丹起飞之后就被劫持。飞机改航至开罗，机上170名旅客在当地获释，犯罪分子随后将飞机引爆。

1970年：

在“黑色九月”劫机事件中，来自环球航空、泛美和以色列航空的五架飞机在欧洲上空被一个名为“解放巴勒斯坦人民阵线”的组织挟持了三天。全部乘客获释之后，有三架客机改道飞往遥远的约旦，劫机歹徒在机内装设炸弹，将飞机炸毁。而第四架客机飞到了埃及，也在当地被摧毁。

1971年：

有一名自称库珀的男子劫持了一架从俄勒冈州波特兰飞往西雅图的西北航空727客机，并威胁要把飞机炸掉。飞机经过华盛顿西南部上空时，他身背巨额赎金使用降落伞逃走，从此销声匿迹。

1972年：

一架从哥本哈根飞往萨格勒布③的佳特航空（南斯拉夫的航空公司）DC-9客机，在33,000英尺的空中爆炸。乌斯塔莎——又名克罗地亚民族运动组织——坦承飞机是他们炸掉的。

1972年：

从曼谷飞往香港的国泰航空喷气机发生爆炸，导致81人死亡，一名泰籍军官被指控为了谋杀未婚妻而藏匿炸弹。

1972年：

在靠近以色列特拉维夫的卢德国际机场入境大厅，三名由解放巴勒斯坦人民阵线招募的日本赤军男子手持机关枪和手榴弹扫射动武，造成26人死亡、80人受伤。

1973年：

乘客在罗马的机场登上泛美航空的747客机之后，恐怖分子持枪扫射整架客机，并将手榴弹丢到客舱，杀死了30个人。

1973年：

歹徒试图挟持俄罗斯航空的客机时，飞机在西伯利亚上空爆炸，81人遇难。

1974年：

被藏匿在货舱的爆炸装置引爆了一架从雅典飞往罗马的环球航空707飞机，飞机坠入临近希腊的海域中。

1974年：

在越南航空的727客机上，有一名男子要求飞机改道飞往河内，机组人员拒绝之后他在机上引爆了两颗手榴弹。

1976年：

古巴航空的DC-8在巴巴多斯附近坠毁，造成73人死亡。一名反卡斯特罗的流亡分子及三名据称是同党的人被收押受审，但是因为缺乏证据被无罪释放。

1976年：

从特拉维夫飞往雅典、最后会抵达巴黎的法国航空139号航班，遭到由解放巴勒斯坦人民阵线和德国左派赤军团兄弟组织“革命细胞”所组成的联军劫机。飞机先改道前往利比亚的班加西，随后又继续飞往乌干达的恩德培。在恩德培时，直至被挟持的客机遭到以色列国防军的突击，105名人质才被释放。突袭过程中，有3名旅客、7名劫机歹徒，1名以色列军人，以及约40名乌干达军人死亡（死掉的以色列军人名为约纳坦，是以色列总理本杰明的弟弟）。

1977年：

在马来西亚航空系统（现称马来西亚航空）的737客机上，两名飞行员被劫机歹徒射杀，飞机坠毁于一片沼泽当中。

1985年：

阿布尼达尔组织在维也纳和罗马机场的票务柜台分别发动了恐怖攻击，造成20人死亡。

1985年：

什叶派民兵挟持了从雅典飞往罗马的环球航空847航班，并扣押人质两个星期之久。唯一的罹难者是一名美国海军潜水员，他被射杀并被丢在停机坪上。直到以色列政府同意释放700多名什叶派囚犯，所有人质才得以获释。

1985年：

一架从多伦多飞往孟买的印度航空747，在大西洋北部上空被锡克教派武装分子炸毁。罹难者高达329人，是史上死亡人数最多的单架飞机恐怖事件。第二颗炸弹原先要用来炸掉另一架印度航空的747客机，但是还来不及运上飞机，就提早在东京爆炸（参见242页，史上最悲惨的十起空难事件）。

1986年：

环球航空的840号航班在10,000英尺的空中朝着雅典下降的时候，炸弹突然在机舱内爆炸，4名旅客从727的裂缝中飞出机身外。

1986年：

在位于巴基斯坦卡拉奇的机场，泛美航空的747客机准备起飞的时候，被四名全副武装的阿布尼达尔成员挟持。在巴基斯坦军队攻占飞机的时候，恐怖分子开始开枪扫射、投掷手榴弹。有22名乘客死亡，150名乘客受伤。虽然全部四名恐怖分子都在巴基斯坦被捕入狱，不过他们在2001年就出狱了。

1987年：

大韩航空的707客机在从巴格达[4]飞往首尔的途中，消失于安达曼海上空。藏匿炸弹的犯罪嫌疑人是两名韩国人，其中一名在被捕之前自杀，他的同伙是一名年轻女子，她坦白飞机停在中继站的时候，他们把爆炸装置——由塑胶和液体制成——放在头顶的行李架上，之后才下飞机。女子被判处死刑，后来在1990年获得韩国总统的特赦。

1987年：

在洛杉矶国际机场，一名刚被解雇的售票员大卫·伯克，偷偷带了一把已装填子弹的手枪，通过安检，登上了一架飞往旧金山的太平洋西南航空班机。飞机巡航期间，他闯入驾驶舱射杀两名飞行员，接着驾驶飞机冲向地面，飞机坠毁在加州的哈莫尼附近（政府对这起事件所做的反应，竟然是设置针对飞行员和空服员的检查站，而不是对地勤人员进行

安检，真让人不敢相信）。

1988年：

载着259名乘客的泛美航空103号航班，在苏格兰洛克比上空被炸弹炸毁。这次事件引发了史上数一数二严密的刑事侦查，最终两名利比亚特工费玛和梅格拉西在荷兰受审。法庭宣判费玛无罪；梅格拉西则被判处终身监禁，但他在2009年被英国政府释放。在9·11事件发生以前，这起103航班的爆炸事件，是最惨烈的袭击美国公民的恐怖攻击（参见242页，史上最悲惨的十起空难事件）。

1989年：

洛克比事件后九个月，利比亚方面又炸毁了法国联合航空772号班机。多数美国人已经遗忘了这场灾难，不过这却是法国人心中永远的伤疤。这架道格拉斯DC-10从刚果共和国的布拉柴维尔飞往巴黎，途中放在前舱行李架上的爆炸装置爆炸，导致机上来自17个国家的170名旅客身亡。机身残骸散落在尼日尔北部，撒哈拉的特内雷区域，这里是地球上相当荒僻的所在。法国法庭最后以谋杀罪名为六名缺席出庭的利比亚人定罪，罪犯当中还包含了卡扎菲的姐夫。

1989年：

为了谋杀警方情报员，可卡因交易集团成员炸毁了从波哥大飞往卡利的哥伦比亚航空203班机。机上110名机组人员和乘客无人生还。

1990年：

在厦门航空737客机上，一名声称自己身上绑了炸药的年轻男子强行进入驾驶舱，要求班机改道飞往台湾，但是由于燃油用尽，机组组员试图在广州降落，这时双方爆发冲突。飞机最后偏离方向，和另外两架飞机撞在一起。

1994年：

奥本·加洛威是一名即将被解雇的联邦快递飞行员，当天他没有值班，以辅助飞航工程师的身份登机。他用鱼枪和锤子袭击了三名DC-10的机组人员，三人几近死亡。他的计划原本是驾驶飞机撞击位于孟菲斯的联邦快递总部，不过最终他被身负重伤、满身是血的飞行员制服。

1994年：

法国航空的A300客机在阿尔及利亚被四名穆斯林激进分子攻占。飞机被迫在马赛降落，法国军队冲上飞机展开营救的时候，已有7人身亡。新闻影像显示，法航的飞行员猛力扑向驾驶舱窗户的时候，在他身后迸发出了闪光手榴弹的光线。

1996年：

埃塞俄比亚航空767客机在印度洋上空被劫持。飞机最终耗尽燃油，坠毁在科摩罗群岛[5]。飞行员与劫机歹徒奋力缠斗，飞机坠落于海

面时断裂解体，共有125人罹难。

1999年：

全日空航空公司的一架747客机上，有一名精神异常的男子强行闯入驾驶舱，用一把8英寸长的刀子刺杀机长，但飞机最后仍然平安降落。

1999年：

博茨瓦纳航空的机长克里斯·法兹威偷了一架空的ATR短程客机，他驾驶这架偷来的飞机冲撞两架停在停机坪的飞机，这不仅使他自己身亡，也差不多毁了自己祖国这家小型航空公司的所有飞机。

我再提醒你一遍，不要忘记发生在1994年，图谋在太平洋上空同时炸毁11架广体客机的波金卡计划。波金卡计划，或称“大爆炸”，是液体炸药调配高手尤塞夫和他叔叔加立德·谢赫·穆罕默德的心血结晶。穆罕默德后来成为9·11恐怖攻击的主谋，而尤塞夫早已因为参与了1993年轰炸世贸中心的前导攻击行动而成了一个通缉犯。波金卡计划所用的炸弹由硝酸甘油、硫酸、丙酮和其他化学物质混合制成，计划藏在座位底下的救生衣内。1995年，尤塞夫在菲律宾航空的747客机上成功完成了小型的试爆，一名日本籍商人因此丧生。波金卡计划执行前，尤塞夫的同党在马尼拉的公寓主导了一场化学物质引起的大火，经过官方调查之后，这起大规模的恐怖攻击宣告破产。

能不能给害怕坐飞机的人一些鼓励呢？

我有办法治好你的飞行恐惧症吗？这更关乎你恐惧的天性，而不是我说服旅客的技巧。我不是心理学家，也并非所有乘客的恐惧都源于理性。在很多情况下，害怕搭飞机的人所恐惧的并不是飞行本身，费心解释、提供统计资料，或直截了当地宽慰，都没办法消除他们的恐惧。他们需要的应该不是飞行员，而是情绪疏导员或心理医生。

无论你是初次搭机的乘客，还是身经百战的机组人员，有一定程度的恐惧都是正常的。数以百万计的理智乘客会对坐在重达几十万吨的加压客舱中以每小时几百英里的速度在离地面遥远的空中飞行这件事感到不安，对此，我并不感到意外。飞行这件事对人类来说并不自然，不过这既不违反物理定律，和人类的常识也不冲突。科技让人类能在空中翱翔，虽说从统计数据来看搭飞机并不危险，但本质上这种说法又需要另辟话题来讨论了。

说到统计数据，棒球学者比尔·詹姆斯最喜欢说：“统计数据能免则免，尽量少用。”大致上来说，他讲的没错，我也不喜欢总是抛出那些老掉牙的统计数字。我们习惯于摘录验证飞行安全性的数据，以至于我们不再思考了，不过有几个统计数字倒是值得看一看。我举个很容易想象的例子：仅在美国，每天大约有25,000架商用客机起飞，外推至全球，这一数量大约是50,000架。每天、每周、每个月都是如此。仅前十大航

空公司，每年的航班数就超过600万。在这些航班中，抵抗不了地心引力而失事的案例数量，绝对可以在短短几秒内数出来。

究竟能多快就数出来？在商用客机的历史中，若问哪个国家维持飞行安全的时间最长，美国绝对是数一数二的。我在2013年开始着手准备这本书的原稿，至少在过去11年内，美国的一流航空公司都没有发生过大规模的坠机事件。这项纪录的起点是喷气式客机诞生之时。美国上一次发生的空难，是2001年11月，美国航空的587号班机坠毁在肯尼迪国际机场附近。在此之后，唯一一次大型航空公司造成的死亡事故，是在2004年的芝加哥，一架西南航空的737客机在盖满白雪的跑道上的滑行距离超过了限制长度，造成一名年轻男孩身亡。男孩当时开着汽车，却被打滑的飞机迎头撞上。当然，还有一些未造成死伤的飞行安全事件（像是哈德孙河的萨伦伯格事件），以及少数区域客机发生的灾难。但是就算把这些案例也算进来，美国自2000年以后，飞机造成死亡事故的比例还是骤降了85%。在2008年到2012年间，飞机发生死亡事故的可能性只有4,500万分之一。

虽然如此，整个航空业在财务方面还是陷入了前所未有的困境。9·11事件发生之后，有数千名航空业从业者被解雇，四家大型航空公司破产倒闭，燃油价格高峰也在2007年和2008年接踵而来，随后整个国家又陷入了经济危机的泥淖。航空公司生意差到几乎要任由顾客差遣，但大型航空公司的财务状况即便如此挣扎，他们的航班也绝对安全无虞。

再有，2003年，《美国科学家》杂志刊登的一项研究中，密歇根大学的研究人员重新评估了由来已久的“飞机和汽车哪个更安全”的争论。准确起见，他们计算的事故发生概率并非基于里程数，而是起降的次数，因为有超过九成的空难事件都发生在飞机起降阶段。而用来对照的公路方面，他们只采用了乡下公路的数据——最安全的行车环境之一。研究结果显示，如果乘客选择开车行驶某一特定航段的距离，那么死亡概率是乘飞机出行的65倍。

在世界的其他地区，统计数字同样让人眼前一亮。相比于1980年，目前全球商用客机的数量和旅客人数都是当时的两倍。但是，若从每名乘客飞行的里程数来看，现在飞行的安全性约是当时的五倍。再把时间范围缩小到过去十年，搭机的乘客数量每年大约增长两成，目前大概是20亿出头。在这段时间内，致死的空难事件每年都稳定维持在20件左右。航空安全网络的报告显示，自1945年以来，2012年是全球航空史上最安全的一年。

达到如此水平并不容易。航空界会有现在的成绩，主要归功于更完善的飞行员训练系统、更先进的驾驶舱科技配备，还有鲜为人知的航空产业、监管机构、飞行员群体，以及ICAO（读成Eye-kay-oh，即“国际民航组织”，是联合国管理飞航的部门，负责制定一系列与飞行安全相关的公约，从机场跑道的标志到进场程序都包含在内）等国际组织的共同努力。不久之前，在中国、印度和巴西这些地区的航空产业迅速发展的时候，专家对这种引爆趋势提出警告，声称除非不足之处得到解决、民

众被告知飞行有哪些安全隐患，否则空难就会像传染病一样扩散，有可能每周都会有一起坠机事件。幸好有人将这些漏洞点出，训练机组人员的时候更是特别强调，我们才能有效地远离一些造成空难的常见起因。

然而，一直维持这么高的飞行安全水准需要付出很多心力。虽然我不应该这样说，但是总有一天好运将会用完，势必会有又一场灾难性事故发生。现在有心理准备，才能减轻未来受到的震动和伤害。这并不是说我们可以放松防备，只是要提醒大家有些事情是不可避免的，要认识到即便再完善的准备，也不可能做到滴水不漏。假如哪天灾难真的发生了，我们应该打起精神做好应对工作。近年来，媒体将关注焦点放在了轻微的意外事故、预防性降落和无伤大雅的零件故障事件上，这恐怕是以后真正严重的灾难发生时的媒体反应的前奏。在下一场空难中，最糟糕的是有人丧生，其次就将是新闻媒体天花乱坠、反应过度的报道。

多数乘客都了解搭乘商用客机确实很安全，我们都懂。不过在飞行员的脑中，有哪些状况是他们挥之不去的梦魇呢？飞行员最害怕的紧急状况是什么？

这个问题很难回答。光是稍微提到飞行员“害怕”某些特定的情况，就能让一个本就紧张的乘客认为这种情况会发生。害怕搭机的人原本翻到这个章节来是想寻求一些慰藉，我并不想把他们吓破胆。不过话说回来，这个问题还算是一个值得回答的合理问题。

大部分情况下，飞行员会害怕自己无法掌控的事情。比起自己犯下致命的错误，我们倒是比较担心被别人的错误所害，或被超出自己能力或专业知识范围的状况所摆布。我个人最怕的几种状况是锂电池起火、造成多个发动机失灵的鸟类撞击、重大的机械故障事件，以及地面上的碰撞。我们在第二章谈过鸟类撞击的问题（参见59页，鸟撞到飞机），在这个章节的后段我们会讨论飞机相撞的情况。“重大机械故障”这个说法相当概括，涵盖了控制设备失效（方向舵、升降舵，还有副翼失效）、反转装置自行运作，以及其他妨碍飞行的糟糕情况。虽然这些状况听起来罕见，但其实都发生过一两次。

来谈谈由电池所引起的火灾。高能量的锂电池组——笔记本电脑或其他电子设备中使用的锂离子、锂聚合物电池——很容易受到所谓的热失控现象影响，这种化学连锁反应会导致电池快速且不受控地发生过热现象。电池过热所造成的，并不只是那种燃烧在显眼的地方，比如客舱内，立刻就能扑灭的火苗，还很有可能是我们根本看不见的在行李舱或货舱中的大火。更让人惊恐的，是测试结果显示，商用客机货舱中使用的卤代烷灭火器，无法扑灭锂电池引起的火灾。

从1990年代开始，美国联邦航空管理局已经记录了超过70起涉及锂电池起火的事故。当中最严重的两次，分别是2010年，在迪拜附近发生的UPS公司747客机致命坠机事件； 以及2006年，在费城发生的同公司DC-8几近致死的起火事件。而两次意外中的火苗都是货舱中的大型锂电

池所引起的。在2013年，由于机内电子设备舱的一系列锂电池起火事故，所有波音787飞机都曾暂时停飞。

现在散装的锂电池已经被禁止带上客机，托运行李中同样也不能有单独的电池（即备用电池），不过，行李中的锂电池还是有可能被悄悄运上飞机。你如果认为锂电池起火的可能性根本不大，这倒也没错，确实是如此。不过，为了整体飞行安全着想，我们飞行员需要把某些突发状况放在心底，我认为这样才是好的。

我是一名情绪紧张的乘客，所以时时都会注意机组人员的面部表情。为避免恐慌，在发生紧急状况时不通知乘客是一项普遍的规定吗？我能从空服员的眼中读出紧急状况发生的信息吗？

空服员呆滞的表情大概只是源于疲倦而已，不是恐惧。紧张的乘客往往会想象灾难即将悄无声息地降临，苦恼的机组人员正为此在走道上来回踱步、彼此秘密耳语。其实，一旦发生紧急状况或严重故障，我们绝对会告知旅客。

即便是轻微的故障，机组人员也会让乘客知道。如果你被告知起落架失灵、加压系统出状况、发动机异常，或是必须采取预防性降落，请不要误以为飞机正在生死关头徘徊。虽然我们会持续向乘客报告事态发展，不过这些真的都是微不足道的问题。就连紧急疏散这种不太可能会发生的事情，我们也绝对会让你们了解得一清二楚。

不过，如果故障的情形无伤大雅，不会影响安危，那么机组人员就不会让旅客知道。如果每个小问题都向乘客坦白，只会招致不必要的恐慌，更不用说乘客还会把情况夸大地渲染一番。“各位先生女士，我是机长。只是告知大家，我们接收到了故障讯号，机尾货舱的烟雾探测系统的预备线路出了点小状况”，如果发生这种情形，乘客回家一定会说：“天啊，我搭的飞机起火了！”我并不是说人们不够聪明，无法分辨事物危险与否，只是我们说的都是容易让人误解的行话和术语。

这个话题不免使人想起捷蓝航空292航班那段不幸的故事。2005年，该架空中客车A320客机因起落架问题在洛杉矶紧急降落。从技术层面来看，这只是个小问题而已，但是整起事件竟然被电视台直播，导致数百万名美国人倾力关注，也毫无必要地把机上乘客吓得魂飞魄散。

从加州的伯班克起飞之后，飞行员发现前起落架没有完全收起，卡在90度位置。因为无法对此进行调整，他们不得不在鼻轮偏移的情况下执行紧急降落。飞行员和捷蓝航空的派遣团队同意让飞机改道前往洛杉矶，以利用洛杉矶国际机场的长跑道来降落。但他们首先面临的问题是飞机的总重量比最大允许着陆重量还多了几千磅。A320和其他小型喷气客机一样，都无法倾倒燃油（参见55页，弃油）。这意味着他们必须在太平洋上空多飞3小时左右，直到重量降到合适的数值。

而这3小时，导致许多和事件相关，但是根本没发生的事情广泛发

酵，霎时间构成了网络奇观。原本出动去报道普通的追尾等交通事故的加州新闻机构，把镜头指向天空，追寻在空中盘旋的空中客车客机。而在飞机上，146名乘客已经准备好接受一场评论员口中的浩劫了。客舱内有成年旅客以泪水向世界作别，其他人则给自己的挚爱写下潦草的诀别。在之后对“生还者”的采访中，“很惊恐”“很悲痛”之类的形容词屡屡登场。

对我们这些比较了解情况的人而言，这根本没什么好紧张的。我们所看见的，只是电视荧幕上，有一架碰到了不怎么危险的小状况的飞机，最终以可控的方式成功着陆。事情仅此而已。飞机靠着主轮胎顺利着陆，机头也随着速度递减缓缓向下，而不听话的起落架则歪歪斜斜地刮过路面，擦出一束猛烈的火花。在此没有人员伤亡。

直播仿佛还不够，电视台在事件落幕后把原本的宣传广告和情景剧停播，花了三天时间，进行慢动作回放、访问该班机的乘客，大概还如捷蓝航空所愿，为其做了免费广告

对于搭乘过捷蓝航空航班的人而言，椅背上的电视屏幕加剧了恐慌，在草率夸张的现场报道中，这种情绪得以积聚。乘客需要的是对于当前情况，以及着陆时可能发生的情况进行冷静、正确的解释，但得到的却是一群对此知之甚少的人发表的耸人听闻的评论。这个现象呈现出一种探人隐私的三角关系，既诡异又让人反感：这群吓傻了的乘客以为他们正在看自己的样子，其实他们是在看我们看他们的样子。一直以来，电视上都有如此有趣的东西。

假如搭飞机真的这么安全，航空公司为什么对此缄默不语呢？我们很少听到航空公司宣扬搭机的安全性。为什么不以此为优势来招揽旅客呢？

一般来说，美国的航空公司不会用安全性作为营销工具。大家会用模糊而笼统的说法来传达这个概念，很少会明确讲出具体计划或技术创新。假使真的有人这样做，一方面，是在靠统计数据耍小手段；另一方面，这种做法在市场上是潜在的自杀行为，会破坏搭飞机很安全的这个假定；更何况一旦灾难发生，该家公司所受的侮辱更是不堪设想。如果甲航空公司宣称自己比其他航空公司更安全，这就预设了搭乘其他航空公司的班机会有危险，这就意味着需要在统计数字上做文章。2001年的恐怖攻击之后，美国航空发生过一次致命的空难，其他航空公司则没有。如果联合航空或达美航空夸口说自己的安全记录比美国航空出色，虽然从数字上来看是没错，但是这样表达有点不公平。

大企业的宣传有多么夸张和热烈已不需赘述，但是对航空产业来说，拿安全做文章会有风险，这迫使大家都对此报以沉默。现在造成伤亡的空难非常罕见，在统计数据上，从“安全”滑向“危险”仅仅取决于少数几乎万中无一的灾难。一家航空公司的名声可能仅仅因为一次操作失误，或一段运气不好的行程而毁于一旦，所以航空公司不愿意下这个高

风险的赌注也是很好理解的。

再者，如果有任何一家航空公司敢拿“安全”来做文章，这个问题就脱离了统计数据的语境，变成航空公司在操纵乘客的情绪。如果乘客在“旅游城市”订机票的时候会考虑到自己的生死，就代表着所有的航空公司都因此遭受了波及。很多人，甚至是最不敢坐飞机的乘客，几乎都会毫不迟疑地认同“搭飞机很安全”这种说法，航空公司对此已经很满足了。

说了这么多，航空公司还是有办法在乘客争夺战中耍一点小手段。航空公司向来不吝于夸耀自己的机组人员训练有素；起飞前的安全解说影片会用威严的口吻介绍安全带和氧气罩；飞行员会一再强调乘客的人身安全是他们的头等大事，但这不是针对大众市场的营销策略。业界协定允许航空公司说自家的航班是“安全”的，只是不能说自己“更安全”。

即使航空公司没有对外夸耀自己的安全措施，也并不代表它们不存在。愤世嫉俗的民众想必急着举出一连串因为航空公司贪财和疏忽所导致的意外：某家航空公司必须为某次空难承担责任，因为违反飞机保养法规而缴纳罚金，等等。但是我必须立刻提醒各位，一旦某航空公司的飞机坠毁了，该公司的损失将难以估计。航空公司必须清偿的债务可能高达数十亿美元，一场空难事件很可能立刻毁掉一家航空公司。虽然我这样说对某些人来讲可能难以接受，但是必须说明的是，关于整个航空产业还有联邦体系内的管理监督人员玩忽职守、轻视乘客生命的说法，绝对是彻头彻尾的谎言。

史上最悲惨的10起空难事件

即使是最严谨守规矩的飞行员也会在日复一日单调的飞行安全提示中觉出枯燥乏味。以下的排行榜用以满足胆大的你的病态好奇心——当然，绝对是寓教于乐。你们会发现，我并没有把世贸大厦恐怖攻击列入其中。“以飞机作为武器”并不符合“空难”的定义，假如再把双子星大楼爆炸事件也纳入，那么这一概念将无限延展。一架轻型飞机往人口稠密的都市投下一颗炸弹，这样也算空难吗？1996年，一架超载的俄罗斯涡桨飞机在扎伊尔冲进一座拥挤的市场，造成300多人死亡，死者中仅有两人来自机上，这又该如何归类呢？空难概念的界限还很模糊，最公平的方法，也许是扣除所有地面的受害者吧。在有正式的共识之前，以下是大家普遍认可的史上最悲惨的空难排行榜：

1．1997年3月27日：西班牙加那利群岛的特内里费岛上，两架分别属于荷兰皇家航空和泛美航空的747在一条雾气朦胧的跑道上相撞，造成583人死亡（另有61名生还者，全部来自泛美航空的747）。荷兰皇家航空的飞机搞错了航管中心的指示，在尚未接获许可的情况下就开始起飞，在一条已开放使用的跑道上，与另一架滑行中的飞机对撞。造成意外的原因很多，其中一个是无线电通信被阻隔，导致控制中心未及时发现荷兰皇家航空的错误（参见271页，特内里费事件）。

2. 1985年8月12日：一架日本航空的747在飞国内航线时在富士山附近坠毁，造成520人身亡。该飞机在7年前曾经出过一次意外，机尾舱壁在当时修复不当，在此次事故中出现裂缝，导致气流损毁了方向舵和机尾。事件发生后，一名日本航空的维修主管自杀，董事长引咎辞职，并拜访了每一位罹难者家属，向他们表达个人的歉意。

3. 1996年11月12日：一架来自哈萨克斯坦的伊留申IL6货运飞机，在印度德里附近的半空中与沙特阿拉伯航空的747客机相撞，两架飞机上共计349名乘客全数死亡。哈萨克斯坦这边的机组人员没有遵照航管单位的指示，这两架飞机也没有安装现今已经很普遍的避撞设备。

4. 1974年3月3日：一架土耳其航空的DC-10在巴黎奥利机场附近坠毁，造成346人死亡。未被锁紧的货舱门挣脱门框弹开，使得飞机内部急速减压，导致机舱地板塌陷，连带损坏了控制方向舵跟升降舵的线路。失控的飞机坠毁在巴黎东北部的树林中。而DC-10的制造商麦道公司被迫重新设计货舱门系统。

5. 1985年6月23日：一起由一名锡克教派激进分子策划的爆炸发生在飞行于多伦多和孟买之间的印度航空747客机上。飞机爆炸之后坠入了爱尔兰东边的海域中，造成329人身亡。加拿大的调查人员指出，事件的帮凶是行李检查的程序和员工训练出了问题。

6. 1980年8月19日：一架原本飞往卡拉奇⑥的沙特阿拉伯航空L-1011班机因为起飞后不久发生起火，飞回了沙特阿拉伯的利雅得。不知为何，在安全完成紧急降落之后，飞机又滑行到了跑道的尽头，而且发动机还持续运转了三分多钟，飞机上却没有下达任何疏散指令。在装备不齐全的营救人员打开机门之前，大火早已吞噬机舱，机内301名旅客全部丧生。

7. 1988年7月3日：一架伊朗航空的空中客车A300，在霍尔木兹海峡⑦上空被美国海军巡洋舰文森斯号击落。深陷于持续枪战的文森斯号上的军人，误以为这架A300是敌军的飞机，动用了两枚导弹将其摧毁。机上290名乘客无人生还。

8. 1979年5月25日：一架美国航空的DC-10从芝加哥奥黑尔机场的跑道起飞后，一个发动机脱落，并严重损坏该侧机翼。在机组人员意识到究竟发生了什么之前，飞机就90度侧滚、在一团火焰中瓦解开来，造成273人身亡。这是美国境内发生过的伤亡最惨重的一次空难。发动机吊架的设计和航空公司的维修流程都出了问题，DC-10全数暂时停飞。

9. 1988年12月21日：泛美航空103航班在苏格兰洛克比的夜空中爆炸，死亡人数270人，包含11个地面上的人，事后证实，该起事件是两名利比亚间谍所为。整架飞机最庞大的部分，猛烈燃烧的机身和机翼，坠落在洛克比的舍伍德新月社区附近，摧毁了20栋民宅，砸出了三层楼深的坑洞。飞机坠落时引起了极其强烈的震动，以至于地震仪测量到了1.6级的地震。

10. 1983年9月1日：大韩航空KL007班机，一架载有269名乘客的747，从纽约飞往首尔（中间在安哥拉技术停留）。在迷航误入苏联领

空后，该架飞机在北太平洋的库页岛附近被苏联战斗机击落。事故调查人员将这起事件归咎于“机组人员缺乏警觉、漫不经心”。

摘录出这10起空难事件会引发一些错误的导向。由于10件最悲惨的空难意外中，747卷入其中7件，有人可能会推断747是最危险的飞机，却忽略了它的载客能力。同样，我们还能发现一些特别的现象，比如由机组人员造成的意外——也就是飞行员操作失误——在10起意外中只占3起。这些意外涵盖了12架飞机以及10家航空公司，泛美航空和鲜为人知的沙特阿拉伯航空（现在改名为沙乌地阿拉伯航空）各出镜两次。下面还有一份有趣的列表：

- 在美国境内发生的事故数： 1
- 1974年以前发生的事故数： 0
- 1970年代至1980年代发生的事故数： 9
- 因为飞行员犯错而直接或间接引发的事故数： 3
- 起因为恐怖攻击的事故数： 2
- 飞机被误击的事故数： 2
- 因机械故障或设计不当所导致的事故数： 3
- 总死亡人数：3,530
- 总生还人数：65（特内里费事件61人；全日航事件4人）
- 美国每年死于车祸的人数，大概是这3,530人的10倍。

我们这些在欧美地区的人，有时候会听说搭乘国外某些航空公司的班机会有危险，这种恐惧合理吗？

首先，我们要承认不管在何地，都没有所谓的“危险”的航空公司。有些航空公司确实会比其他公司“更安全”，但是即便是“最不安全”的航空公司也很安全。

目前搭飞机最危险的地方是非洲撒哈拉沙漠以南的地区，那里有很多小型航空公司，它们受到的监督与享有的资源远不及西方世界的航空公司。不过，统计资料也有可能让大家误解很多事实。我们一定要把非洲主要的航空公司，和那些不定期营运的二三线的货运公司区隔开来。举例来说，为一些特别项目临时成立的刚果货运公司，或者从其他公司租用飞机的几内亚航空公司，它们和有着优良飞行记录的南非航空或埃塞俄比亚航空根本不可同日而语。所以，非洲那些“危险”的航空公司，甚至并不是我们一般认知中的航空公司。

“美国人没有任何理由担心国外的航空公司，”任职于迈阿密的飞航顾问公司（AvMan）的罗伯·布斯表示，“有很多外国航空公司的安全文

化，其实符合，甚至超过美国的水准。”

这是一个合理的评价，不过也有些航空公司必须费尽千辛万苦，才能洗刷掉坏名声，俄罗斯航空就是如此。以前单就空难事件的总数来看，俄罗斯航空相对来说记录较差。无论如何，从表面上看的确如此，不过关于这家航空公司的其他信息也不得不提。其中最重要的，是俄罗斯航空在全盛时期，规模相当庞大，差不多等于美国所有航空公司的总和，而且公司的运营范围遍及各处，甚至远至南极。1990年代，俄罗斯航空分裂成多家独立的航空公司，其中最大的一家——还是比不上原先的规模——沿用了俄罗斯航空这个名称，也承袭了公司原先的身份。俄罗斯航空的总部现在设于莫斯科，拥有大概120架飞机，每年运载约1,400万名旅客。从1994年之后，俄罗斯航空只发生了两起严重的空难意外，而且其中一起是其子公司造成的。

另一个例子是大韩航空。1999年，在发生了一连串致命空难之后，大韩航空受到了联邦航空局的处罚，和达美航空共挂班号的协议也暂时中止。尽管韩国政府积极整顿整个航空体系，在2008年韩国的飞行安全体系也受到了国际民航组织的肯定，大韩航空仍然为人诟病不已。事实上，国际民航组织将韩国的飞行安全标准——包括飞行员的训练和设备维修水平——排在世界第一，胜过100多个国家。

坦白讲，在某些地区，选择当地的航空公司会让我更舒心，因为他们对当地的环境比较了解，也更熟悉在当地飞行会碰上的怪事。我最爱举的一个例子是玻利维亚劳埃德航空公司——它先前是一家国营航空公司，由南美洲最穷的国家经营。虽然劳埃德航空公司现在已经成为过去式，但是从1925年到2008年，它的班机在诡谲多变的安第斯山脉中穿梭，出入于全球海拔最高的拉巴斯商用机场。1969年以来，劳埃德航空在运营过程中仅发生过两次重大的空难事件，共造成36人身亡。劳埃德航空并不是一家每天飞行上千趟航班的主流航空公司，但是在34年的时间跨度里，在蜿蜒曲折的山脉和地势险峻的阿尔蒂普拉诺高原[8]中经历一次次冒险，只发生了两起意外，依然堪称典范。

那么埃塞俄比亚航空公司呢？埃塞俄比亚也是一个地势崎岖的贫穷国家。然而，该国的航空公司，在其超过70年的运营历史中，只发生了三起严重空难，其中一起还是劫机事件，表现相当亮眼。埃塞俄比亚航空可谓是全世界记录最辉煌，也最安全的航空公司之一。

以下是一份从来没有，或至少过去30年内没有发生过重大空难的航空公司名单，列入评选的航空公司最晚都在1980年就开始运营：

- 爱尔兰航空
- 柏林航空
- 牙买加航空（现在隶属于加勒比海航空公司）
- 马耳他航空

- 毛里求斯航空
- 新西兰航空
- 新几内亚航空（巴布亚新几内亚）
- 葡萄牙航空
- 塞舌尔航空
- 坦桑尼亚航空
- 全日本空输
- 奥地利航空
- 巴哈马航空
- 国泰航空（中国香港）
- 开曼航空
- 芬兰航空
- 夏威夷航空
- 冰岛航空
- 子午线航空（意大利）
- 君王航空（英国）
- 阿曼航空
- 卡达航空
- 文莱皇家航空
- 皇家约旦航空
- 叙利亚航空
- 汤姆森航空（前大不列颠航空）
- 突尼斯航空
- 蒂罗琳航空（奥地利）

我会选用1980年作为基准，主要是因为这是飞航发展史中，老式的第一代喷气机和涡桨飞机逐渐退出历史舞台，大家认知中的现代飞机方兴未艾的一个年份。上面列举的大部分航空公司，在这一年之前也有着良好的飞行记录。有几家航空公司完全没有发生过死亡事故，比如牙买加航空、阿曼航空和突尼斯航空。如果把1980年后只发生过一次严重意外的航空公司也算进来，还会有摩洛哥皇家航空、中美洲航空和也门航空上榜。甚至是备受批评的非洲航空——一家西非的航空公司，在2001

年破产——在30多年的营运历史中，也只发生过一次空难。加纳航空——2004年倒闭之前，是非洲一家亮眼的航空公司——记录也很不错，仅在1969年发生过一次严重空难而已。

这些航空公司拥有如此引以为傲的“命运”，是否证明了航班管控和专业水准的重要性呢？还是它们单纯只是运气好呢？这个问题有待讨论。在上述清单中，与美国航空这种拥有数百架飞机、每天有几千次航班起飞的航空公司相比，皇家文莱航空是一家飞机数量很少的小规模航空公司。1980年后，美国航空发生了5起空难，而皇家文莱航空则完全没有，显然，这种比较有失偏颇。尽管如此，任何一家航空公司维持30多年如此完美的记录，还是令人击节赞叹，尤其是在国家开发还不完全、设备和基础建设都未达水准的情况下，更是令人心生敬意。

在美国，联邦航空管理局除了对恼人的缩写有种莫名的坚持，对飞行安全的偏爱也不甘示弱。他们创办了国际航空安全评鉴计划，利用国际民航组织制定的准则，来评判其他国家的飞行安全水准。评鉴后以国家为单位，而不是以个别航空公司为单位进行分类。第一类国家符合标准；第二类国家则“未依照最低安全标准，来监督航空公司的安全”。因为分类的依据是以国家为主，而不是个别航空公司，并且这些限定条件是单方面实行，所以国际航空安全评鉴也备受批评。被归为第二类国家的航空公司仍然可以来往美国境内，但是不能增加载客量，不过互惠的载运服务不受影响。罗伯特·布斯发现这项计划逻辑不通：“假如某个国家没有善尽监督航空公司的职责，为什么美国的航空公司可以飞到那里，不必受罚，他们的就不能飞来美国呢？”布斯建议双方都要限制载客量才公平，也能鼓励这些国家提升飞行安全的水准。

欧盟在2005年开始编列自己的航空公司黑名单，这份名单每三个月更新一次，某些国家的部分甚至全部航空公司的航班不得进出、飞越欧盟领空，比如刚果共和国、贝宁、赤道几内亚、利比里亚和加蓬这些国家的航空公司。不过，名单中绝大多数航空公司并不是一般人搭机时的首选。这些航空公司的飞机主要都是品质不佳的货机，总部大多位于非洲西部或中部。稍微让大家有点概念，在这份黑名单中，最危险的航空公司为印度尼西亚的国营加鲁达印度尼西亚航空、朝鲜的高丽航空和阿富汗的阿里亚纳航空。阿里亚纳航空营运时间已经有50多年，不过很显然，这家航空公司资源不足，目前还无法达到欧盟的标准。

澳洲航空公司真的没有发生过死亡事故吗？

这是个流传甚广的谣传——而且很显然，澳洲航空不会急着出面澄清。记录显示，澳洲航空历史上发生过至少7起致命空难。不过，公平地讲，这些意外全都发生在1951年以前，自此之后，澳洲航空就完全没出过什么错。所以虽然这种说法还是有一些小漏洞，但是澳洲航空还是能被誉为传奇的航空公司：它的记录的确十分亮眼。

澳洲航空的存在对俄罗斯航空来说似乎是一种讽刺。很多人对俄罗

斯航空的印象来自愚蠢的讽刺漫画——飞行员坐在用冷战时期的老爷车改装而成的控制台前豪饮伏特加；空服员是粗鲁的俄罗斯老太婆，像猛兽一般对乘客咆哮——接着就又有更多人陷入澳洲航空表现零污点的这个传说之中。而这个错误的概念，又因为一部好莱坞的电影变得根深蒂固，以下是1988年的电影《雨人》中，汤姆·克鲁斯和达斯汀·霍夫曼的对话。

“每家航空公司都发生过一两次坠机事件，”克鲁斯对霍夫曼说，“但是这不代表航空公司不安全。”

“澳洲航空就没有，”霍夫曼回应，“澳洲航空就从来没发生过意外。”

我爱这段对话，因为汤姆·克鲁斯的对白很正确又有道理，不过霍夫曼的台词就没什么参考价值了。

所以，如果澳洲航空不是最安全的航空公司，那么哪家航空公司最安全？

我常常被问及这个问题。我无法回答，因为答案根本就不存在。考虑到发生空难的概率如此之低，要比较哪家航空公司比较安全，根本就像是在做学术研究。神经紧张的旅客，倾向于用抽象的统计数字进行安全性区分，而不是从实际状况出发。在成千上万乃至上百万次飞行中，意外仅发生过寥寥数次，所以统计数据上的差别没什么实际意义。AirSafe.com等网站乐于进行航空公司之间的安全数据“对决”，但是何苦钻研这些区分航空公司致命程度的细微数字呢？说真的，如果甲航空公司在20年内发生过一次空难意外，那它就一定比在此期间发生过两次意外的乙公司安全吗？假如你只是觉得搭乘联合航空和汉莎航空比搭乘俄罗斯航空和中华航空更舒适，那倒也无妨，但是这样真的会比较安全吗？假如你真的钻研到小数点以后第三位，或许是吧，不过理性地看，所有航空公司都差不多。票价、航班时间，和航空公司提供的服务才是你真正应该费心关注的。

我刚刚所做的一番解释，同样也可以套用到另一个热门话题上：737和A320，哪种飞机更可靠呢？答案：任君挑选。基本上，每一家正式成立的航空公司、每一架经过认证的商用客机，从各种有参考价值的角度来看，都是安全无虞的。

那廉价航空的安全性又如何？

参见上一题。另外，廉价航空到底是什么意思？照大多数人的定义，西南航空大概符合条件，但这家公司40多年来只出过一次致命意外，发生在芝加哥，飞机滑出跑道撞上一辆车，导致车内一个男孩死亡。积极竞争的年轻航空公司长久以来都被猜疑偷工减料，虽然这种说

法“感觉”上很有道理，却未能得到数据支持。回首过去25年，算上1979年航空业解禁之后在美国创立的所有公司，从人民快运到捷蓝航空，有人死亡的坠机事故寥寥可数。相较于市场份额，整体而言，廉价航空公司发生意外的概率只是九牛一毛。

市场上永远存在运作方式极为专业、恪守规则、力求达到最高标准的新兴的小规模公司。也有公司行事比较松散，也为此付出代价。与此同时，有些历史最悠久、为人称道的航空公司，依然出过几次致命的纰漏。

卷入意外的飞行员会遭遇什么？如果拯救全机的人免于灾难，会不会得到奖励？而那些被认定有过失的幸存飞行员呢？这会对他们的职业生涯产生什么影响？

嘉奖的形式一般是来自上司的表扬信函、在宴会上受到欢迎，或许还可以领到一面奖牌。业界最大工会——航空公司飞行员协会，每年都为杰出的飞行员颁发奖项。拿到亮晶晶的漂亮奖牌、吃一顿免费大餐没什么不好，更不必说因为在压力之下能临危不乱地产生对自己和职业的满足感。但是有功的飞行员绝对不会升职，也拿不到额外奖金。飞行员说不定可以多休几天假作为奖赏，可是没有任何功绩——哪怕救了上百条人命——能更改年资制度的规则。

飞行员最想避免另一种休假。没有造成损伤的轻微违规行为（例如意外偏离空地）不会招致严厉惩罚，但对于飞行员严重疏忽的情况，处分可能会是强制补救训练、停职，甚至解雇。

除了航空公司执行的惩处之外，联邦航空管理局还会施予“执照处分”，发信警告或纠正飞行员（飞行员称之为“违规”），或者暂扣或吊销执照。也许你可以保住饭碗，可是记录上这一笔行政处分，在你日后找工作的时候，可能是极大的阻碍，甚至是致命伤。

在美国，航空公司与联邦航空管理局合作发起了一项所谓的“飞航安全行动计划”，允许机组成员自行通报小幅度偏航或意外程序错误，作为交换，通报人不会受到惩处。这个计划既能保护飞行员免受处分，又能让航空训练部门和执法者收集、监控重要数据。这个计划的核心概念在于找出潜在的危险，积极处理，而非一有人违规就揪出罪魁祸首，进行处罚。飞航安全行动计划广受好评，各个利益相关方（包括乘客）都因此受惠。这种管理模式也已经传播到其他行业，例如医药和核电产业。

在美国，虽然医生会因为疏失吃上官司，但我没听过飞行员受到行政诉讼的例子（律师也明白口袋最深的是航空公司和制造商，不是员工）。不过，在很多国家都有飞行员犯了专业错误而被逮捕并接受刑事审判的例子。一个典型的例子发生在1995年，一架涡轮螺旋桨飞机在新西兰坠机，机长被以过失杀人罪起诉。 2000年，一架新加坡航空747坠毁在台湾桃园国际机场，三名飞行员遭警方收押，被迫滞留台湾两个月，面临最高五年徒刑，罪名是“专业过失”。巴西、意大利、希腊飞行

员都遭遇过类似的情况。 2001年，一名日本飞行员为了避免撞上另一架飞机，采取躲避行动，事后遭到执法部门审问。当时，由于多人在此过程中受伤，警察在飞机着陆之后便立刻前往驾驶舱。

“幸好，在美国和许多国家，重点都落在找出根本原因，彻底解决问题。”一名航空公司飞行员协会会员说，“但是，并非所有国家都是如此，其中不乏工业化的民主国家，照理说他们不该这么糊涂。飞行员、空中交通管理员，甚至公司主管都可能因为犯下与刑事犯罪的定义相去甚远的无心之失而面临难关。你不难想象，在事故调查过程会产生多大的寒蝉效应。”

看着飞机着陆的时候，我忽然想到，飞机轮胎一定承受了很大的压力。爆胎是常见现象吗？

爆胎并不常见，但偶尔也会发生。飞机鼻轮爆胎基本上无害，如果问题涉及机翼和机身下方的主要轮胎就不太一样了，可能造成更严重的问题。

轮胎损坏最有可能发生在高速制动过程之中或之后，如起飞终止或着陆后骤停而造成飞机急刹时。因为紧急刹车产生极大能量和高热，有些会转移到轮胎上。尽管飞机轮胎内部充满惰性的氮气，并装上保险插头，使得轮胎会自动放气而不会爆胎，然而，飞机在跑道上高速行驶时，一旦主要轮胎损坏，还是会引起从减速能力降低到起火等各种不便。更糟糕的是，飞机发生其他问题的时候，只要一个轮胎不能用，就可能导致情况恶化。若是数个轮胎坏掉，飞机要在跑道上停下来会很冒险，一旦飞机在接近起飞速度时爆胎，最聪明的对策是继续起飞作业，升空后再处理问题。

1986年，一架墨西哥航空727在墨西哥城起飞后坠毁，167人死亡。飞机刹车造成轮胎过热，导致四个主轮胎之一爆胎，碎片切断了燃油、液压、电力系统的管线。原本该打氮气的轮胎被误充了空气。胎压也是个重要因素，压力太低可能会产生高热。1991年，一架加拿大的DC-8坠机于沙特阿拉伯，261人死亡，原因是其中一个轮胎胎压不够，把能量转移至另一个轮胎，结果起飞过程中双双爆胎，起落架收起之后，残余碎屑烧了起来，飞机急忙回航之时，火势已扩散至机舱。2000年，一架法国航空协和号起火坠机，罪魁祸首是因爆胎造成的油箱破裂。

尽管如此，还是要在此澄清一下，绝大多数爆胎，即便是在高速滑行中，最后都是无害的。现代民航机具备极为有效的防滑系统，驾驶舱会显示刹车温度，起落架舱中也有轮舱灭火系统。发生上述灾难的机型，现在也都已经停飞了。

其中一架是我非常熟悉的DC-8。我曾花费四年大好时光在一架DC-8货机型号上工作（参见171页）。1998年某个深夜，飞机已达最大允许承载量，我们正准备前往比利时布鲁塞尔。地面管制员要我们绕一大圈

去25R跑道，于是我们在黎明前的黑暗中，沿着停机坪缓缓滑行，突然，我们听到一阵巨响并感受到了震动。除此之外飞机一切正常，所以我们以为只是经过了一个小小的路面坑洞，继续向前。就在我们开上跑道，地面净空，准备起飞之时，传来了第二声巨响，第三声、第四声接踵而来，伴随着声响，这架整整355,000磅的飞机就此停住，动弹不得。

我们听到的第一声巨响，其实是DC-8机翼下八个轮胎中的一个猛然断气的声音。飞机以最大重量在滑行道上多次急转弯，相邻的轮胎遭遇相同命运也只是迟早的事。随着两个轮胎失效，另外两个轮胎承受的压力也使得它们爆破。我们很庆幸是在这种状况下发生问题，而不是在速度150节时才出事。跑道随即关闭，直到从飞机上卸下货物和燃油，把它拉去维修，才重新开放。

不会开飞机的人有多大概率驾驶喷气客机安全降落？要是驾驶舱里的人都没办法开飞机，一个没受过正式训练的人有办法让飞机着陆吗？

这可以分不同程度来谈。你是指对飞行一窍不通的人吗？还是驾驶过四人飞机的私人飞行员，或是用过电脑模拟机、研究过喷气客机系统和控制方法的飞机迷呢？无论是哪一种情况，都会以灾难做结，不过有的人会做得比较好。此外，这也要看“降落”的意思是什么，你是指高度离地面只有几百英尺，天气状况良好，飞机平稳飞行，方向正对着跑道，还有人指示你该怎么做？还是指从头到尾的完整降落过程——从正常航行高度，一直开到飞机着陆？

前者的话，就算开飞机的人是个乡巴佬，也一样有机会存活。最好的结局是着陆时仅有一些颠簸，但只要运气稍微好一点，就不至于变成翻滚的火球。2007年，探索频道节目“流言终结者”将NASA的模拟机中多余的东西清掉，用来模拟“一般商务民航机”，主持人萨维奇和海纳曼负责驾驶，另有一名经验丰富的飞行员待在模拟控制塔，通过无线电谨慎下达指令。第一次尝试，飞机坠毁；第二次，他们便成功着陆。

可是，他们所做的充其量只是从本来就很靠近跑道的起点出发，驾驶一架假想的飞机着陆。在大多数人设想的情景中，飞机在航行高度隆隆开着，机组成员突然发病，此时只有一名勇敢的乘客能够拯救大家，他坐进驾驶舱，听从无线电中柔和嗓音的指引，努力控制飞机降落。如果这个人对开飞机一无所知，或从未接受过训练，那么这个情境下他的成功率是零。这个人必须仅凭无线电的指示，驾驶飞机从35,000英尺高空，一路开到能够执行自动进场的高度，完成不知多少次的转弯、下降、减速、改变飞机设定（妥当设定襟翼、前缘缝翼、起落架）。我估计，这大概就像在电话里指导一个没拿过手术刀的人完成器官移植手术一样“简单”吧。即便对于私人飞行员或最狂热的电脑模拟机爱好者而言，也很难成功。我们这位英雄可能连找到麦克风开关、正确设定无线电面板都很勉强，更不要说完成安全降落所需的飞机动作、输入指令、

导航设定、配置设定了。

有人可能记得《国际机场1975》这部电影，一架747的驾驶舱被一架小型螺旋桨飞机在半空中迎头撞上，三名飞行员无一幸免。虽然我不想承认，但是用直升机吊着查尔顿·赫斯顿，通过机身的破洞将他投入飞机，其实并不是一个异想天开的解决方法。这大概是让这架巨型飞机安然无恙返回地面，免于变成无数碎片的唯一办法。饰演空服员的凯伦·布莱克在山脉之上疲于应付残损的巨型飞机的场景，尽管在技术层面上算不上精准，但有效地说明了普通人在执行最简单的动作时会面临的巨大困难。

几年前，在新英格兰，在一架海角航空短程客机唯一一名飞行员突发急病后，一名乘客顶替了他并最终安全着陆。电视台为此进行了实地采访，该名乘客是持有执照的私人飞行员，当事飞机也只是一架10人座的塞斯纳。除此之外，再也没有乘客临时上阵开飞机的案例。我猜这可能意味着这种事永远不会再发生，也可能意味着同样的戏码注定要很快上演，其实如何理解取决于你以何种态度对待统计数字。

好吧，那2001年9·11劫机事件又怎么说？那些歹徒成功操控波音757和767撞上目标，这不是和我说的话相矛盾，而且证明了不是飞行员的人不仅能开飞机，还能开得很好吗？

其实不然。包括穆罕默德·阿塔在内，那些劫机者都持有私人飞行员执照，穆罕默德和至少一名同伙都曾花钱进行过飞行模拟机训练。此外，他们还购买了在航空供应商店开架出售的757和767（这场恐怖攻击挟持的飞机）的教学手册和录像带。不管怎么说，他们并不需要深入的技术性知识与技巧，当然，他们貌似也并不具备这些。毕竟这场行动目的很简单，只是在完美的天气下，使飞机空降，撞上大楼即可。从雷达记录与乘客的电话来看，飞机一路上都十分震荡颠簸。

驾驶美国航空77班机的劫持者哈尼·汉朱尔是个从没开过比4人座飞机还大的飞机的出了名的笨蛋，但是据传，他在猛撞进五角大楼之前，竟然做出了一连串惊人的飞行特技动作。可是细看之下，这只是因为他飞得比别人冒失而造成的意外。如果说他在首都之上毫无章法的绕圈和回旋有什么意义的话，不过是证明他确实是个技术奇差的飞行员。正面撞上大楼需要一点运气，他偏偏就走了好运。要使飞机在高速飞行中大角度骤降、撞上静止的物体，就算这个物体是有五个角在招摇的大家伙，还是极难成功。为了更容易达成目标，他斜飞而来，在咆哮着穿过五角大厦草坪时将沿途路灯摧毁殆尽。要是他循着同一方式再重飞十次，恐怕有七次会在撞到目标之前坠落或完全飞过头。

这个问题或许很异想天开，可是为何不在商务飞机上替乘客每人准备一个降落伞？诚然，没试过高空弹跳的人为此要承担肢体受损甚至失去生命的风险，可是这是比时速400英里撞到地面更好的选择。

姑且不管成本、重量、无经验者跳下飞机的死亡率，先考虑一下空难的特性。空难事发前往往缺乏预警，而且通常发生在起降过程中，这意味着降落伞帮不上多少忙。正常的高空跳伞发生在严格控制环境参数的状况下，如果要确保乘客安全落地的理想环境，飞机必须处于低速状态平稳飞行，并且处于较低海拔——但是又要高到降落伞能正常工作的地步。在民航史上，机组成员知道严重空难即将发生，却还有充裕的时间及控制权，能够着手准备有序的大规模疏散，这种例子有多少？我只能想到一个或许符合条件的例子：1985年日本航空空难（参见242页，史上最悲惨的十起空难）。在舱壁破裂，方向舵失灵后，那架747乱飞了几分钟，最后在富士山附近坠毁。我们可以推测，假如当时机上备有降落伞，“部分”乘客“也许”可以生还。

有的单引擎私人飞机备有降落伞，以在特定紧急状况时使用，比如飞过崎岖地形时引擎失效。我知道你在想什么——那架失去飞行能力的日航747打开巨大的降落伞，在其庇护下缓缓落地。然而这种事故极为罕见，况且喷气客机的尺寸和重量使得这类方案难以应用在商业飞行中。

在天空如此拥挤的情况下，飞机相撞的严重性究竟如何？

有时飞机确实会侵入其他飞机的飞行区域，通常这只是短暂且擦肩而过的越界行为。这种错误几乎都会被发现，保护措施也会启用，从而把伤害降到最低，例如，飞行员必须回报航向和高度。

为了以防万一，民航机上如今都装有防撞设备，与驾驶舱传感器相连的空中防撞系统（TCAS）会在屏幕上为飞行员显示出附近飞机的图像。如果其他飞机跨越特定距离或高度，TCAS会渐次发出声音和视觉指令。假如两架飞机继续飞向彼此，双方机上的防撞系统会共同合作，对其中一架飞机发出响亮、急迫的“上升！”指令，对另一架则发出“下降！”指令。

1978年，一架美国西南航空的727在圣地亚哥准备降落时和一架塞斯纳相撞。1986年，一架墨西哥国际航空的DC-9撞上一架偏离航道、未经允许进入限制区域的派珀，最终坠落于洛杉矶市郊。十年后，一架沙特阿拉伯航空的747在印度上空被一架哈萨克货机撞上。尽管都是悲剧，不过这些事故都发生在TCAS未被列入标准配备、空中交通管理协定也不如现在严谨之时。拜科技和训练所赐，如今空中相撞的威胁性已经大幅度减小。

但是，要让一切良好运作，需要人类和科技互相配合。犹记得2002年，在德国、瑞士边界上空，一架DHL货机与一架巴什基尔航空Tu-154相撞。空中交通管理错误使得两架飞机航道有所重叠，一名瑞士管制员最终发现了航道冲突，向巴航飞行员发出下降的指令。同时，双方的防撞系统均发现了危险，在最后时刻分别发出各自指令，要求DHL货机下降，巴航飞机上升。DHL照指示降落；然而，巴航却忽视了防撞系统的

爬升命令，选择遵循管制员原先的要求，开始下降。这是一个错误行动，标准程序是听从在碰撞即将到来时最后下达指令的TCAS，舍弃先前空中交通管理的指示。假如巴航听从防撞系统的警讯，两架飞机本该安全飞往不同航向，实际结果却是双方在下降过程中直接撞上彼此，造成71人死亡。

2006年，在亚马孙上空发生过更严重的惨剧，一架波音737与巴西航空行政专机相撞，后者成功迫降，但波音飞机却坠毁在森林中，机上人员全数罹难。调查显示，巴西管制员犯下一连串程序错误，另有证据显示行政专机的防撞系统可能被人在无意间关掉。

那么，在拥有世上最拥挤的天空的美国，危险程度如何？我们的空中交通管理系统早已过时，许多设备需要更新换代，改进迫在眉睫，不是吗？从某种程度上讲，这些的确是事实，随着飞机数量史无前例的激增，终端区（飞机最容易相撞的机场内部和附近的空域）前所未有地繁忙。话虽如此，空中交通管理系统有待改善，并不代表这个系统已是秋风中的茅屋，摇摇欲坠，背后充满相撞危机。根据年度统计，美国的空域入侵率偶尔会飙升，这听起来很恐怖，不过真正值得大家担惊受怕的入侵事件极为罕见。整体而言，美国记录优良，足以证明我们的空中交通管理系统即使老旧难用、风评不佳，也依然很可靠。

那么，地面相撞意外呢？

你可能听过一起或多起最近在美国各地机场越来越常发生的所谓的“跑道入侵”事件。这是一种委婉的说法，指飞机或其他交通工具未经空中交通管理许可而误入或穿过跑道，产生相撞风险。绝大多数入侵事件都是轻微的违规行为，不过其数量逐渐攀升，有一些意外险些酿成大祸。

问题不在于飞机数量多寡，而在于许多飞机的航行环境太过拥挤。拉瓜迪亚、波士顿、肯尼迪国际机场等都是数十年前建造，那个年代，机场容机量只有如今的一小部分。这些旧机场的跑道互相交叉，滑行道彼此交织，比起新机场平行、有序的布局，风险自然高出不少。这不代表旧机场不安全，只是机组成员和空中交通管理员要面对更多挑战，在能见度低的天气下更甚。

联邦航空管理局正十万火急地为新计划和新设备赶工，以期减少失误，或者在意外发生后减轻结果造成的影响。新措施包括更新路面记号、强制飞行员和管制员参加防撞训练计划；尚在测试中的包括改良升级跑道、滑行道照明系统，以及研发中的以卫星为基础的驾驶舱内交通信息显示系统，无论飞机是在空中还是地面作业，该系统都可以向飞行员显示附近交通状况的详细视图。此外，越来越多的机场都配备了一种除了天上的飞机之外，连跑道和滑行道上的飞机也能一并追踪的精密雷达。

这些都是很好的想法，不过联邦航空管理局习惯于用过度复杂的对

策解决简单的问题。科技并不是拯救一切的神奇疗方，本质上这是一个关于人为因素的问题。联邦航空管理局最具价值的贡献，或许是他们已经做到的事——提升问题意识。谈及防范相撞意外，最佳之道就是让飞行员和管制员不要忘记发生这种事的可能性。

最后，我无意以恐怖的叙述做结，但容我提醒一下，在航空史上最惨烈的空难，1997年的特内里费事件中，卷入意外的两架747都从未离地升空（参见271页，特内里费事件）。

遇见蟑螂的9月11日

我有几段特别鲜明的关于9·11事件当天的记忆。早上7点，我在政府中心地铁站等待去往洛根国际机场的列车时，看到对面月台上爬过一只巨无霸黑蟑螂。登上列车后，我和一名至今仍不知道名字的联合航空空服员简短地聊了一会儿，说不定他之后就登上了那架175班机，天知道。我要去佛罗里达，原本我会在那里接到指派任务。我那班飞机只比美国航空11号班机晚几秒起飞，我目睹了那架飞机从洛根机场B航站楼25号登机门向后移动，开始滑行。

大约在飞往佛罗里达的半路上，我们开始降落。机长说，由于一项“安全问题”，我们和其他许多班机要立刻改航。飞行员个个精于说话隐晦之道，而“安全问题”这一说辞是我听同行说过的最荒唐可笑的模糊表达。我们的新目的地是南卡罗来纳州的查尔斯顿。

我当时猜想机场面临着炸弹恐吓。我并不担心战争爆发或者打砸抢烧的场面，我担心的是工作的延迟。直到我抵达查尔斯顿，在美食广场加入一群围在电视前的乘客之中，我才知道发生了什么事。

我看着从地面拍摄的第二架飞机撞上大楼的影像，宛如21世纪版本的札布德拍下的肯尼迪遇刺影片。镜头转向左边，拍到联合航空767在快速飞行。它摇摇晃晃地抬起机鼻，撞上双子星南塔正中央，就像一只怒气冲冲的公牛猛然冲向吓得动弹不得的斗牛士。然后，这架飞机消失不见了。那一瞬间，没有掉落的砖瓦，也没有烟尘和火光，大楼看起来依然沉静。但紧接着，大楼内部爆发出耀眼而炽热的爆炸，火舌和碎片喷涌而出。

在我看来，正是因为飞机坠毁、爆炸，并把那几栋大楼的上半部烧成废墟，整起事件才变得可信并直击人心。如果大楼没有真的崩塌，我们的心结或许不会维持如此之久仍难以抚平。正因大楼倒塌——那隆隆作响的爆炸，以及席卷曼哈顿城区的挟带灰烬的飓风——这起事件才从一般空难升级为恶名昭彰的历史事件。我站在南卡罗来纳这间寒酸破烂的机场餐厅，看着电视上的世贸中心大楼。这几栋建筑不只是在燃烧、掉落残骸、吐出黑黢黢的浓烟，而是正在彻底崩毁。这些奇异而雄伟的大楼倒塌的景象，是我此生所见最为壮烈和可怖的事情。

和消防员、警察，以及其他职业与之相关的人一样，飞行员不可避

免地觉得此事和自己切身相关。四组当值机组成员全数罹难，他们以一种屈辱的方式，在热爱的飞机在眼皮底下被抢走并撞上大楼之后惨死。担任美航11号班机机长的老好人奥格诺斯基跃入我的脑海，在当天遇难的数千受害者之中，他最让我感到痛苦和惋惜。我们住在同一州，他的葬礼登上了报纸头版，他为当地柬埔寨移民所做的慈善工作也被盛赞。也许说我对这八名飞行员抱有直接的情感联结甚至将他们视为亲人，有些耸人听闻，但我内心确实对他们有着强烈的同情。

就在大楼崩塌的十秒内，我突然明白，在开飞机的工作中，“有些事情”变得不同了。如果说这个世界或飞行这件事在“永远改变”未免太过夸大，那么可以确定的是现在已经不同了——尽管是因为一些我们不会一直坦诚面对的原因。相较于宏观的文明冲突，穆罕默德·阿塔真正为后世留下的影响深远的遗产，是更加平庸琐碎的“乏味”旅程：排队的长龙、检查包裹并搜身、不同颜色的警示灯、一系列必须遵守的不方便的规则和协定——都是假借安全之名，没有意义的表面功夫。纵观现代生活的规则和仪式，没有什么比航空旅行的繁文缛节更为无趣了。我们将一长串过程称为“飞行”，这个称谓多么具有迷惑色彩。我们永无止境地坐立等待，真正的飞行时间却很少。最令人沮丧的是，我们似乎觉得没关系。有句名言是“恐怖分子赢了”，这话或许是对的。这种场面并不是恐怖分子期望赢得的东西，可是，他们依然赢得了某种胜利。

商务飞机为什么不在机身侧面设置驾驶舱唯一入口，使劫机者无法进入驾驶舱？

首先，简单地在机身侧边打洞，加设一道额外的门是行不通的。想要这么做必须大幅修改结构设计，成本极为高昂。驾驶舱和客舱不互通的情况下还要考虑很多设施和设备的安置问题。长途航班会增派机组成员，让飞行员轮班驾驶（参见122页，机组成员休息时间），而非值勤飞行员需要一个合适的休息室。这样一来，驾驶舱面积将是现在的2到3倍，因此占掉原本厨房、货舱、乘客座位的空间。此外，有时飞行员直接进入机舱也是有好处的，例如检查某些机器问题、协助空服员处理乘客状况等等。

即便这是一件简单又省钱的事（事实并非如此），如此大费周章真的值得吗？从战术执行层面而言，9·11自杀式劫机计划是难以复制的个例。如今应对劫机的对策已经大不相同（参见213页，论安全议题），依我之见，乘客和机组人员的危机意识，配合装甲舱门，已经足够防范该类问题。总而言之，为机组成员在机头筑起堡垒，会产生更多问题，得不偿失。

我们需要担心肩射式导弹吗？航空公司是否应该采取一定的措施抵御它们？

体积小、易隐藏的便携式火箭筒——单兵便携式防空系统的简称——被媒体渲染为可能的，甚至是即将发生的发动恐怖攻击的主武器，所以其潜在的危机最近成为热门话题。据估计，世界范围内便携式火箭筒数量达50万，超过30个恐怖组织和犯罪集团都拥有这种武器。有些专家宣称，美国所有的航空公司都该效仿军用飞机和贵宾机，装设电子反导弹设备，这类系统每单元组成部分要价100万美元左右，美国政府已着手推进这一提案，正在进行可行性研究。

然而其中一项未被媒体广泛报道的相关信息，是这种武器的技术缺陷。它们难以使用，而且射击近距离目标时，最多只是和目标擦肩而过，几乎很难命中。2002年，一辆货车向一架从肯尼亚蒙巴萨起飞的以色列包机发射了两枚苏联制“箭2M”导弹，结果双双射偏。就算直接命中，它们也不见得能击落飞机，2003年，在巴格达上空被击中的DHL空中客车，和1984年一架中弹的DC-10，都印证了这点。确实，我们不该因为“可能”不会造成事故，就忽视火箭炮或其他某种威胁，但问题是，我们不过是在又一次不计代价地追求“绝对安全”的幻象。在需要我们投资数百亿美元的各类安全方案中，若论性价比和实际能拯救的人数，我认为把钱砸在这种地方并不是一个好选择。

曾有人提议研发一套能够阻止被劫飞机开往限制空域或城市上空的机上软件。

这个概念名为“软防护墙”，是让《科技时代》杂志作者有文章可写的东西之一。我支持他们，不过这个想法就和在火星建立殖民地差不多：在工程技术能力范围内，但成本极高，用途寥寥。阅读致力于描写这个概念的文章，你会惊讶于这些作者并不在乎安全或实用问题，纯粹是全心全意地狂热迷恋科技。这本身不是什么坏事，热爱科学或工程也是好事一桩，可是这些概念能够应用的层面有限——恐怕只有科幻宣传。另一方面，这归根结底还是反映了举国上下对于安全的盲目迷恋与日俱增。我们坚信无论攻击来自何方，我们都能保护自己免受伤害，如今更是企图在云端编织虚拟铁丝网。在我眼中，妄图守住头上天空的想法，渗透出一种美丽而带有诗意的徒劳之感。

几乎每一桩著名坠机事故都关联着几个阴谋论，你可不可以挑几则出来，澄清流传已久的疑点？

该从何说起呢？回溯至哈玛绍之死、百慕大三角洲的流言满天飞的年代，阴谋论便已经甚嚣尘上。现代阴谋论时代，则缘起于1983年，大韩航空007号班机遭苏联战斗机击落之时。自此之后，互联网俨然化身为流言和错误资讯的强力孵育器，在用户一次次漫不经心的点击中传播着虚假信息。花5分钟时间动动键盘鼠标，你就能获知早期热衷于肯尼迪遇刺案的阴谋论者绞尽脑汁都想象不出的疯狂猜测。2001年之前，1996年环球航空悲剧大概是那些个性古怪的聪明人最喜欢琢磨的事件。

那年七月，该公司的800号班机宛如盛放的罗马烟火一般，在长岛上空的破晓晨光中爆炸。肇事原因是电线短路，点燃了一个空油箱里的蒸汽。事发之后，大众余兴未消，各色阴谋论随之而来，至少有四本以此为主题的书和热烈的网络讨论，足以推动747冲破音障。就连主流新闻评论都沾染了强烈的怀疑色彩，认为800号班机照理来说应该坠机而非爆炸，毕竟油箱不可能那么轻易爆炸。

只不过，在极为特殊的情况下，油箱的确会爆炸。这种事件发生的可能性很低，但并非不可能，也绝非史无前例。至少13架商务客机曾发生油箱爆炸，其中一架泰国航空737当时位于曼谷，停在登机门前，突然爆出火花，造成一名空服员罹难。环球航空800班机是一架颇有机龄的747-100，预定飞往巴黎，起飞前一直停在滚烫的停机坪上烘烤，导致位于中央的空油箱内部气体过热（747不必加满油箱，就能飞越大西洋）。之后，中段机身深处紧密缠绕的电线短路，点燃了气体。自此，根据联邦航空管理局的要求，航空公司开始逐步进入用惰性氮气填充空油箱的时代。

2001年恐怖攻击之后，不到两个月，美国航空587号班机在纽约市坠机，引起了更多流言。根据官方说法，坠机是机组人员操作错误和A300方向舵系统的设计缺陷造成的，然而流言贩子另有一套说法：飞机是被炸毁的，而政府和航空公司担心经济崩溃，声称坠机是一场意外。

再来就是9·11事件本身了。你可能没注意到，不过网络上充斥着这起攻击事件有内鬼的假说。相关推论数量太多、内容太复杂，以至于无法在此详尽列举。各网站众说纷纭，那么内容有重叠之处，但强调的要点各不相同，互相补足却又彼此矛盾，简直到了疯狂的地步。五角大厦是被导弹击中的，而不是757；撞上世贸中心的飞机，其实是远程控制的军用飞机；真正的11、175、77、93号班机根本不存在，或者改航飞向了秘密基地；双子星大厦崩塌是人为操控的……没完没了。

你或许会想，既然互联网能够毫不费力地传播臆测，那么这项神奇的科技，应该也能同样轻而易举地反驳和破除流言。严格来说，确实如此，但这取决于人们是否将注意力放在这些真实的消息上。事实上，人类对于阴谋论的热忱远胜过分析和辩论真相，这可能是人的天性，也可能是科技的副作用。无论出于何种原因，都有越来越多的人迫切地想让我们“相信某件事”，而不是说服我们“不要轻信某件事”，毕竟，比起反阴谋论网站，长于兜售阴谋论的网站的内容必然更为刺激，能获得更多的点击量。这两种网站都存在，但是阴谋论贩子（不管可信度如何）总是为其“事业”倾注更多热情，因此能吸引更多注意。

除了9·11委员会的说辞之外，2001年恐怖攻击的诸多方面都值得更深入的探究，这种想法不无道理。然而，那些急于说服我们的人却越过理性的边界，过度延伸自己的假设，将阴谋论的细节描摹得异想天开、疯狂至极，这种情况对他们来说一点好处也没有。我真的十分好奇为何五角大厦附近的喜来登酒店的监视录像被没收，并且从未公之于众——当然，前提是这件事真的发生了。另一方面，也有人说撞上世贸中心的飞机是用激光投射的人造影像，真正的飞行和撞击根本不存在。流言的

炮火如此猛烈，很难分辨哪些是值得进一步查证的货真价实的谜团，哪些是毫无意义的胡说八道（这里篇幅有限，无法一一列举。不过我在个人网站上逐点探讨了一些和飞机有关的9·11传说）。在此，我要提出一个阴谋论：有些阴谋论属于某个阴谋论的一部分，目的是诋毁阴谋论的存在，并拆解和粉碎那些解出部分真相的阴谋论。

我并不否认有时候某些关键真相会被移除出公众视野，但我们也要记住天文学家萨根的名言：异乎寻常的主张，需要异乎寻常的佐证。令人沮丧的是，人们越发痴迷于一些谬论，那些谬论无非只是对图片进行别有用心的曲解、断章取义地选择证据。在9·11事件中，在“化学凝结尾”理论（别逼我开始骂这个）以及各色阴谋论中，我们都会看到这种人。我也学会了在试着和这些人讲道理的时候谨慎一点，搞到最后，每次都像是在进行关于宗教信仰的争吵。激励那些信徒的东西与证据（或是缺乏证据）无关，他们只是不接受对立的事实。他们信念的核心，是一种并不全然受理性支配的东西——那就是信仰。

“上路吧！”：史上最惨烈空难的恐怖与荒谬之处

大多数人都从未听说过特内里费岛，这个岛状如浅盘，就像大西洋上的一个小点，隶属加那利群岛——由西班牙统治的火山岛群，离摩洛哥海岸只有几百英里之遥。特内里费岛上最大的城是圣克鲁斯，其机场位于连绵山脉下，名为洛罗德欧。1977年3月27日，两架波音747（分属皇家荷兰航空和泛美航空）在该机场雾气笼罩的跑道上相撞，583人罹难，这至今仍是史上规模最大的空难。

这起事故光是规模本身已足够惊人，但使其“声名大振”的是意外发生前一连串令人意想不到的巧合和讽刺。事实上，大部分坠机事件都不是单一的操作失误或机械故障导致的，而是源自许多意料之外的过失形成的连锁反应，以及几分坏运气。事实的确如此，然而，40多年前的那个周日夜晚把这种巧合凸显得最淋漓尽致，后果最为惨重，几乎到了荒谬的地步。

1977年，仅在其服役的第8个年头，波音747就已成为有史以来体积最大、最具影响力，可能也是最宏伟的商务喷气机。仅凭这些原因，便不难想象一旦两只这样的巨兽相撞，将引发怎样一个触目惊心的大屠杀故事。不过说真的，如果这种事发生，一定会被写成好莱坞剧本。

想象自己身处现场：

两架747都是包机。泛美的班机从洛杉矶起飞，中途在纽约停留，皇家荷兰航空的班机从阿姆斯特丹的基地出发。巧合的是，两架飞机原本都不应该来到特内里费岛，它们计划的目的地是大加那利岛附近的帕玛斯岛，许多乘客都要去那里搭游轮。由于加那利岛独立分子在帕玛斯机场花店放置的炸弹爆炸，这两架和其他几架飞机改航向洛罗德欧机场，并在下午2点左右抵达。

泛美航空班机注册号码是N736PA，名气本就响亮。1970年1月，就是这架飞机从纽约肯尼迪机场飞到伦敦希思罗机场，完成了747客机型号首航，它的机鼻某处有一个被香槟酒瓶敲出的凹痕，通体白色，窗上有蓝色条纹，前机身印有其名称“快帆号”。皇家荷兰航空的747同样是蓝白双色，被命名为“莱茵”。

也来介绍一下两家航空公司吧。泛美航空已无须多言，是民航史上著名的民航公司。而皇家荷兰航空成立于1919年，是现存历史最悠久的航空公司，因安全、准时而声誉卓越。

皇家荷兰航空的机长范桑腾是公司的首席747飞行教练，在公司里颇有名声，但再过不久，他的起飞错误将造成近600人死亡，连自己也会一同罹难。也许有乘客会认出他就是皇家荷兰航空的广告上那名自信凝视前方的方下巴飞行员。甚至当皇家荷兰航空的高层获悉空难消息时，第一反应是试图联络范桑腾，想要派他去特内里费岛协助调查小组。

平时并不忙碌的洛罗德欧机场，此刻塞满了改航的班机。莱茵号与快帆号在停机坪东南角比邻而立，翼尖几乎相触。4点左右，帕玛斯终于允许飞机进入。泛美航空迅速完成离场准备，可是由于空间不足以及两架飞机之间的角度，必须要皇家荷兰航空率先开始滑行。

意外发生前，天气原本不错，如果皇家荷兰航空没有在最后关头要求额外加油，两架飞机本该更早启程。就在这段延误期间，一阵浓雾从山丘袭来，裹住了整座机场。另外，补充燃油也意味着增加额外负重，会影响747的升空速度。之后你就会知道，这些因素将成为事故发生的关键。

由于路面堵塞，前往30跑道的常规路线被挡住了，准备起飞的飞机必须自行在跑道上滑行，抵达跑道末端之后，转弯180度，再向反方向起飞。这个在民航机场十分罕见的程序名为“反向滑行”。在1977年的特内里费，两架747会因此在同一时刻位于同一跑道上，不仅看不到彼此，而且由于机场没有地面追踪雷达，所以控制塔也看不到这两架飞机。

荷航率先驶上跑道，开始滑行，泛美的快帆号在其几百码之后缓缓跟进。范桑腾机长驶到跑道终点，转向，在原处待命，等待起飞指令。泛美接到的指令是沿着左侧滑行道转弯离开，让另一架飞机起飞。等安全离开跑道之后，泛美要向塔台回报。

由于能见度太低，泛美飞行员无法分辨滑行道，错过了指定的出口。继续前进到下一个出口不是什么大问题，可是他们因此在跑道多停留了几秒。

与此同时，范桑腾已经在跑道末端将飞机转向至适当位置，停了下来。副机长缪尔斯收到了无线电中空中交通管理员发出的航路许可。这并不是“起飞许可”，而是传达升空后转向、高度、无线电频率的程序。一般来说，飞行员在飞机进入跑道之前就会收到航路许可，不过荷航飞行员忙于确认检查表和滑行指示，拖到了现在。这几名飞行员疲惫又焦

躁，急着启程，控制台注意到他们（尤其是范桑腾）的声音中流露出急躁。

目前还有几张通向灾难的多米诺骨牌没倒，但是最后一幕已然开场，飞机开始动作。由于诡异的航路许可接收时间和地点，导致荷航飞行员误以为那是起飞许可。坐在范桑腾机长右手边的副机长缪尔斯确认完高度、航向、航点后，在引擎加速的背景音中用稍嫌迟疑的不寻常的口吻说："我们现在，呃，起飞了。"

范桑腾松开减速板，驾驶舱录音器录到他说"We gaan"，意即"上路吧"。伴随着这句"绝唱"，这架巨型飞机在完全缺乏起飞许可的情况下在浓雾笼罩的跑道上加速向前。

"起飞了（At takeoff）"不是标准飞行员用语，但意思足够明显，让泛美机组和控制塔立刻注意到此事，虽然两方都难以相信荷航真的正在起飞，但还是都拿起麦克风对此进行确认。

泛美副机长布拉格说道："我们还在跑道上滑行。"

同一刻，塔台用无线电联系荷航。"好的，"管制员说，"请等候起飞指示，我会再呼叫你。"

没有回复。这阵沉默被当成已经收到信息并默认，尽管以沉默回应不算妥当。

这两段信号传输应该都足以让范桑腾立即停在半路，此刻他依然来得及中止滚行。但问题是，这两段信号同时传输，导致信号重叠。

飞行员和管制员通过双向特高频无线电联系，其过程类似于用对讲机沟通：其中一人激活麦克风，说话，放开按钮，等待回复和确认。这和使用电话不同，举例来说，一次只有一方可以说话，而且说话者完全不知道自己传达的信息听起来是怎样的。假如两个麦克风同时启动，信号会互相抵消，只会传出嘈杂的电流声或被称为"外差"的尖锐噪音。外差很少引起危险，可是在特内里费，这成了最后一根稻草。

范桑腾只听见"好的"两个字，随后是5秒的高音。他继续前进。

10秒后，塔台和泛美进行最后一次通话，对话清晰可闻地录在事发后找到的录音带里。控制塔告诉泛美："离开跑道时回报。"

布拉格确认道："离开后我们会回报。"

专心起飞的范桑腾和副机长显然错过了这段对话，但坐在两人后面的二副机长听到了。在飞机以时速100节向前疾冲之时，他警觉到不对劲，俯身向前，问道："他们还没离开吗？那架泛美？"

"喔，对。"范桑腾坚定回答。

这架隐形的不速之客飞快接近面对面的泛美，泛美驾驶舱里的人越发感觉事态不对。机长格拉布斯紧张地说："我们快离开这鸟地方吧。"

几分钟后，荷航747的灯光在一片灰雾中浮现，就在正前方2,000英尺处，并且还在继续高速接近。

“他在那！”格拉布斯大叫，尽全力把推力杆推到满。“你们看！该死，那个混蛋冲过来了！”他用力拉飞机的方向控制柄，尽全力使飞机往左转向跑道尽头的草坪。

布拉格喊道：“闪开！闪开！闪开！”

范桑腾看到他们了，然而已经太迟。他把升降舵操纵杆往后拉，企图爬升，伴随着阵阵火花，机尾在路面上拖行了70英尺，他几乎就要成功，但就在飞机离地之际，它的底盘和引擎切进快帆号的舱顶，瞬间毁掉了自身的中部机身，并引起一连串爆炸。

严重受损的莱茵号跌回地面，机腹着地，又在跑道上大力滑行了1,000英尺，随即被火吞噬，机上248名人员无一逃出。令人惊叹的是，泛美机上396名乘客和机组成员中，有61人得以生还，包括驾驶舱中的全部5人——3名飞行员，以及2名坐在备用座里的非值勤人员。

过去几年里，我有幸和两名泛美机上的幸存者见面，听他们讲述第一手的故事。这话说得轻松，但这大概是我人生中最接近见到英雄（没有更好的词了）的时刻了。把583人之死浪漫化，类似于把战争浪漫化，可是特内里费空难却有着某种神秘感，有着强烈的吸引力，以至于我和这些幸存者握手时，竟油然生出小孩子见到最崇拜的棒球选手一般难言的激动。这些人是从我们心目中的神奇历险中脱颖而出的，在废墟中被命运垂青的传奇。

其中一名幸存者是泛美副机长布拉格。我在洛杉矶的纪念特内里费空难30周年纪录片拍摄现场碰到了他。

布拉格就是说出“我们还在跑道上滑行”的人，这短短一句话，本该挽救一切，却永远被埋葬在信号干扰的一片嘈杂之中，了然无声。光是想到这一幕，我就不寒而栗。

但是，布拉格并无黑暗忧郁之处，从表面上根本感觉不到他纠结于1977年的梦魇。他是我见过的最随和、好相处的人，满头灰发，戴着眼镜，口齿清晰，他的外表与言谈都符合他的身份：一名退休的民航飞行员。

天知道布拉格曾多少次向别人重述这场相撞意外。他用舒缓的状态叙述事件，语气带着适当的疏离，仿佛自己是在远处注视这一切的旁观者。你可以阅读所有的记录和报告，仔细研究各种发现，看纪录片一百次，然而，直到坐下来听布拉格讲述未经编辑的版本，领略那些常被忽视的令人啧啧称奇又深感震撼的细节时，你才能真正体会到事发时的气氛。事件梗概广为人知，但是他对细节的补充真正让故事生动鲜活起来，也让故事更加超现实。

对于第一道撞击，布拉格只用“碰了一下，摇晃一阵”来形容。747的驾驶舱位于显眼的上层舱隆起之处的前端，当时里面的五个人全都看到荷航飞机迎面而来，各自躲开。布拉格知道飞机被撞，本能地伸出手，奋力拉“灭火手柄”——四根在上方架空装设的操纵杆，能够切断在引擎端输入及输出的燃油、气体、电力、液压系统。结果他摸了个空，

抬头一看，舱顶已经不见了。

他转过身，发现座椅后面的那部分上层舱都已被削掉，他可以一路看到后方200英尺处的机尾。机身已经破裂，正在燃烧。舱里只剩下他和格拉布斯机长坐在各自座位上，被困在一个完全裸露的35英尺的狭小高台上，四周的所有东西就像帽子一样被掀走。第二副机长和备用座舱里的人依然被安全带系在座位上，倒吊在几秒前原本是头等舱舱顶的地方。

除了跳下飞机，他们别无选择。布拉格站起身，纵身一跃，降落了三层楼高的距离，落在下方草地上，奇迹似的只因为脚先着地而轻微扭伤了脚踝。格拉布斯随后起跳，同样并无大碍。驾驶舱里的其他人也解开安全带，沿着侧壁踉踉跄跄地向下走到主舱地板，然后同样往下跳，安全脱身。

落地后，他们听到震耳欲聋的巨响。尽管刚才飞机重重落在草坪上，但由于驾驶舱控制线路已被切断，所以引擎仍然全力运转，过了好几分钟才开始瓦解。布拉格还记得，其中一片引擎前端的大型涡轮扇叶从轴上脱离，砰的一声坠落在地。

机身被火包围，一些乘客（大多是坐在机舱前段的人）顺利逃到飞机左翼上，站在离地约20英尺的前缘处。布拉格跑过去，催促他们跳下来。几分钟后，飞机中央油箱爆炸，喷出一缕火焰，浓烟直冲云霄。

此时，装备不良的机场搜救队正在荷航失事地点。得知有事故发生后，搜救队率先前往莱茵号残骸，此时的他们还不知道这桩意外牵涉到两架飞机，其中一架飞机上还有幸存者。最后，管理者开放机场侧门，号召有车的人开去事故现场帮忙。布拉格说了一则轶事：他站在浓雾中，身边围绕着惊魂未定、流血的幸存者，看着自己的飞机燃烧，忽然间，一辆计程车不知怎么的凭空冒了出来，停在他旁边。

几个月后，布拉格重返工作岗位。1980年代后期，联合航空接手泛美的太平洋航线，他也最终转到联航工作，并以747机长的身份从联航退休。目前，他和妻子桃乐茜住在弗吉尼亚（格拉布斯机长和二副机长沃恩斯皆已过世）。

在纪录片的拍摄过程中，我随布拉格和制作人前往加州莫哈韦沙漠的飞机存储场，布拉格在一架封存的747旁边受访，描述他从上层舱的惊人一跃。

前一天，导演德贾汀利用模拟驾驶舱拍摄了一段影片，还原特内里费撞击的场景，片中三名演员坐在模拟驾驶舱中饰演荷航飞行员。为了协助演员，有人提议让布拉格和我进入模拟驾驶舱示范起飞过程。

布拉格坐进机长席，我则坐在副机长座位上，我们念完临时做的确认表，做完模拟起飞动作。这时我往旁边看，猛然察觉：特内里费空难硕果仅存的幸存飞行员布拉格，此刻竟坐在驾驶舱内扮演因过失而酿成惨剧的范桑腾。布拉格一定完全不想卷入这种令人抑郁的轮回，如果他还没察觉到的话，我也没有勇气把这件事说出来。但是我还是抑制不住

内心的错愕，本已充满讽刺的特内里费事件，如今又添上了一个别样的补丁。

结尾小记：在失事30周年这一天，特内里费机场高高立起一座悼念死者的纪念碑，外形呈螺旋状。“这是一座螺旋梯，”设计师如此说明，“……是无穷无尽的象征。”这大概说得通吧，不过我很失望他们没注意到更显而易见的外观象征：包括发生意外的那两架飞机在内，早期的747型号都有一道螺旋梯，连接主舱和上层舱（参见29页，高级艺术）。在成千上万跨国旅人心目中，它俨然是民用航空的代表标志。这个意象能唤起人们的记忆，又是如此诗意，以此为纪念碑造型再合适不过了——就算设计师其实不是这么想的。

---

①1盎司＝ 0.028349523148774千克。——编者注

②贝鲁特：黎巴嫩首都。——编者注

③萨格勒布：克罗地亚首都。——编者注

④巴格达：伊拉克首都。——编者注

⑤科摩罗群岛：印度洋岛国。——编者注

⑥卡拉奇：巴基斯坦第一大城市。——编者注

⑦霍尔木兹海峡：连接波斯湾和印度洋的海峡。——编者注

⑧阿尔蒂普拉诺高原：位于秘鲁南部和玻利维亚西部。——编者注

第七章　让人爱恨交织的航空公司
航空业的阴阳两面

I 商标与涂装

并非很久之前，泛美世界航空公司的标志曾一度是全世界最著名的商标之一。标志并无特别之处——以蓝为底色的圆，被一条条白线割开，形似篮球——却成功印在了人们的脑海中。这个圆球标志诞生于1950年代，直到1991年公司吹熄灯号为止，默默伴随了泛美近半个世纪。多年间，人们对泛美的印象曾几度更迭，但这颗蓝色的球穿越时间，始终维持着本来的面貌。我相信，假如泛美航空依旧屹立不倒，这颗球将能继续存在于人们的视野中。

自民用航空崛起以来，航空公司就不断设计和修正自身的标志，使其更有意义，不再只是空泛的图样。正如基思洛夫格罗夫在其著作《航空公司：标志、设计、文化》中所探讨的，整体品牌推广牵涉到各种表面形象设计工作，包括机舱内部、员工制服及维修车颜色等等，标志只是其中的一小部分。但标志——不仅是商标，也是公司的象征，从机票到登机牌随处可见——将公司形象凝结在一个单一且重要的艺术符号中，其他设计工作都要以此为核心，围绕它而展开。

许多知名的航空公司会在其标志中融入国家或文化元素，比如爱尔兰航空的三叶草、澳洲航空的袋鼠、黎巴嫩中东航空公司的绿色雪松，以及泰国国际航空的莲花。还有些公司会对当地元素进行微调，如马来西亚航空的本土化风筝设计、香港国泰航空的书法风格。但是，意向的选择虽然是自由的，简洁却是必须的准则。有人说，一个标志是否成功，在于小孩能否记住它并徒手画出相差无几的图案。苹果公司的苹果标志、泛美航空的篮球标志就完美符合这项评判标准，汉莎航空的鹤，新西兰航空的“环”等等也是如此。它们高贵、简朴、自由烂漫，而正是上述这些特点，让它们逐渐受到世界认可。或许随着时光流逝，它们的细节会有一两次调整，但是这些商标的基础模板——真的都是天才的创想——是永不能磨灭的。

如果你拥有的是上述的优秀的标志，那么放弃它将是一次巨大的冒险。最令人惋惜的一次标志更改莫过于2013年，美国航空决定停用其珍贵的“AA”标志。AA标志上有一只精神抖擞、双翅交叠的雄鹰，是航空业中最独特且不朽的图标之一。这一标志由马西莫·维涅里[1]于1976年设

计，经岁月涤荡仍焕发永不过时的光彩。然而，接替此标志的图样却过于难看，不忍赘述——一条垂直的红蓝彩条，被鹰喙状图形一分为二，看起来就像一把香蕉刀在割开浴帘，毫无生气且丑陋至极。

而另一个让人失望的案例则是日本航空取消在尾翼喷上红白相间的鹤形图样的这项决策。自1960年后，每一架日本航空的飞机都在展示着有史以来最优雅的航空公司标志：一只独具特色的鹤，将翅膀举起形成一个圆形，象征着日本升起的太阳。从2002年开始，这个永恒的象征屈服于航空史上一个让人十分遗憾的涂装决定，被尾翼上特大号的血红色斑点取而代之。单从美学角度来看，这就已经是个糟糕的决定，再考虑到鹤对于日本的重要文化意义，其糟糕程度可想而知。

显然，有相当多的人抱怨此项决定，所以日航最后决议再次使用鹤形图案。用回先前的标志是航空史上的罕见特例，不过这对日本航空来说无疑是项明智之举（美国航空，你有听到吗？）。

当然，这并不表示你不能保留原先的标志轮廓，再设法去改造它，不过近年来已有不少航空公司证明这么做只是画蛇添足。

以货运巨头优比速国际快递为例，其原先的标志是一个绑着蝴蝶结的盒子放在一枚纹章上，出自曾为西屋公司及IBM设计标志的传奇设计师保罗兰德之手，公司的核心使命——递送包裹，完美呈现在标志当中。而这一标志的替代品却是一个极其平淡、军事化风格的“现代化作品”。上方的盒子和蝴蝶结被舍弃，换成了一条无意义的金色斜线横在标志的斜上方。不了解的人可能会以为UPS是家银行或保险公司。这是继美国邮政署将自家标志的老鹰头妖魔化后，货运业中最糟糕的标志更改事件。

类似的悲剧几年前也在西北航空发生过。你也许还记得这家公司的白衣红尾的圆形“NW”标志，这个标志亮相于1989年，堪称天才之作，不但将N与W合而为一，同时还是个指向西北方的罗盘。该标志由在业界数一数二的朗涛设计顾问公司操刀设计，这也许是他们创造的最深入人心的标志。但到了2003年，它却被废弃，新标志变成了一个灰色的圆圈以及小三角箭头。不过这一切都已成过往：由于达美航空的收购，西北航空及其标志皆已不复存在。

达美航空的名声展现在其著名的“三角形”标志上，尽管颜色曾被修正过，也无法撼动这项事实。这个小小的标志低调平稳地展现了“达美”这个词的意涵。采用了类似手法的俄罗斯航空也值得一提。虽然最新标志的颜色有些华丽过头，但自1940年就几乎不变的飞翼状锤子与镰刀图样仍为整体大幅加分。

那么，有哪些应当改变却尚未改变的标志呢？首当其冲的是开曼航空吉祥物“乌龟先生”，它看起来就像刚从博斯②的画作中爬出来一样。

企业商标是航空公司视觉形象的一部分，这点无须赘述。飞机是个大型画布，你可以在其上绘出你意欲表达的主题，但同样也可以毁了它。

几十年前，布兰尼夫国际航空因为将飞机喷上各种纯色——蓝色、绿色，甚至是粉色系——而闻名。同样，如今的潮流也强调飞机的整体视觉效果，而不是部分机身及尾翼。传统飞机涂装工作倾向于分部作业，而现代的理念是试图匹配机身与尾翼，形成一体成形的风格。这也造成大家熟悉的“错觉线”——一条从机鼻一直延伸到尾翼的细长线条——逐渐从大众视野中消失。从前每架飞机的机身都会用水平条纹装饰，而这个惯例现在已变成出现在楼梯及别致的机上餐点中的设计。

由于机身画线的惯例式微，尾翼的设计就成了焦点。一些航空公司，如澳洲航空，借着尾翼的鳍状图样来撑起整体的涂装设计。其他公司，比如阿联酋航空，利用尺寸超大的广告风格的字体来平衡机身与尾翼。还有些公司剑走偏锋，采用飞机仓库风格——除了任意放置的公司名外，就是一大片白色与少量细节修饰。

但是目前，涂装的主要风格仍在不断变化。现今的涂装有大量的条纹、装饰、弧线、曲线、花纹及波浪，让人晕头转向，而且遗憾的是，大多数涂装都略显雷同，难以出众——均过分装饰、过度花哨且不够自然。以中美洲航空、以色列航空，以及巴基斯坦国际航空，这三个最糟的示范来举例。“我称品牌形象的最低标准为‘无灵魂的弯钩’，”经验丰富的平面设计师阿曼达·科利尔说，“这项标准发生于公司想改头换面时，经营者会希望新的设计能表达出公司的‘前瞻思想’以及‘步履不停’，并且至少会有三位经营者提及弯钩标志的始祖Nike。然后设计部门会微笑、点头，然后偷偷地用雕刻刀捅自己。”

最终，只有少数设计能让人印象深刻。每架飞机都会被动态风格牵引着进行涂装，模糊了各自的特色。这就像是在玩一台自动售货机，航空公司的行政部门只要投入价值百万的咨询硬币，就会跑出一个线条玲珑有致的“无灵魂的弯钩”式变种。除了少数例外（比如墨西哥航空），这些设计实在乏善可陈，无法不让人大打哈欠。航空公司的目标是给人精致及活力充沛的印象，但实际所做的却让彼此之间无太大区别。人们从航站楼的窗户向外望去，心中都会产生一个本不该有的疑问：那架飞机隶属于哪家航空公司？

将上述一切记于心中，让我们来评论北美前十大航空公司最新的机身图案设计：

1.联合航空

联合航空与美国大陆航空在2010年宣布合并后，其混搭风涂装正式亮相，它将大陆航空的尾翼和机身，与联合航空的字体杂糅在一起。让我们将这个主题称为“陆化”。这是个赏心悦目的设计，我们也能理解其中的意涵。然而，废除联合航空那亲切又熟悉的“U”字图案却是个错误。虽然在合并前，这个似郁金香花朵的羽状U字图案并不太时髦，但占用了它原有位置的线状地球仪图案实在是无聊得像张PPT。我还怀念1990年代“联合航空”的全拼图案，它比现在漫不经心的简略的“联合”字形图案要更具吸引力。

评语：干净、轻盈、超越企业本身。总体评分：B+。

2.达美航空

有人用“达美身穿晚礼服”来形容其涂装。 其外观精致、高档，字体和尾翼上的“三角形”标志都非常美观。尾翼的标志图案使用两种深浅不一的红色（表示对西北航空于2010年并入达美的欢迎之意）。缺点是几近全白的机身及底部过细的蓝色线条。若底部的设计能大胆些，例如点缀上红色，效果或许能更好。

评语：整齐、自信、时尚。总体评分：B。

3.美国航空

作为少数坚持复古风格的航空公司之一，美国航空已40年未曾改变颜色搭配，其光亮的银色机身、哥特风的鸟尾状尾翼涂装及三色腰线皆屹立不倒。虽与美丽无关，却也算是在40年的设计潮流中独树一帜。但它在2013年发表的涂装设计被认为无趣又花哨，正如已经讨论过的，饱受批评的根源在于抛弃其意义深远的“AA”标志。我能接受琴键般的尾翼与灰色字体，但无法饶恕破坏经典商标这项举动。

评语：悲剧、灾难、但具爱国心。总体评分：D。

4.西南航空

西南航空的旧涂装被称为“沙漠黄金”，机身的腹部呈红色与橘色，上方为卡其色。这样的颜色搭配糟得离谱，但优点是不花哨，并且能反映总部的地理环境。西南航空的飞行航线已离总部十分遥远，若不是因为名称，这样的涂装会被认为过于狭隘，不过也有一些人觉得，呃，很提振精神。原因在于整架飞机看起来像云霄飞车，或是由一个饥饿小孩打造的超丰盛甜点。每架飞机的顶端都是紫色棉花糖，从机鼻延伸到尾翼的如缎带般的黄色线条将棉花糖与底部的红色区分开来。甚至连引擎罩及轮圈也成了甜点之一。究竟是谁验收的？下次记得别嗑药。

评语：朝气蓬勃、丰富充沛、可能会腐蚀牙齿。总体评分：F。

5.全美航空

直到几年前，全美航空那硝烟味浓厚的灰与一抹鲜红还是天空中最美的风景线之一。它目前使用的涂装在2005年被美西航空并购之后首次亮相，意图合并两家公司各自的图案：旗帜与字体是全美航空的样式；机身上色泽较淡的倒钩则代表美西——给人的整体感觉就像沃尔玛。与其耗费成本变更涂装，为何不干脆送给每名乘客一只手表呢？机鼻下方收拢起来的部分更是极其无意义且丑陋。

评语：廉价市场、便宜、不自然。总体评分：D。（备注：之后我

们会提到全美航空与美国航空合并的事情。）

6.加拿大航空

我们这位来自北方的朋友成功诠释了何谓弄巧成拙，并搞砸了世上最棒的图案之一。枫叶仍保留着，这是件好事，却呈现出怪异的像素风。机身的蓝色带有肥皂感，让人觉得——该用什么词形容？——独一无二。我猜想是因为这个颜色传达了某种冰川的苍凉感，让人联想到加拿大。但同时它也让人想起机场男厕所的瓷砖面。2017年，它终于抛弃了这种设计，枫叶回归到原有的样式，红黑交织，相映成趣。

评语：非常怪异。总体评分：D。

7.捷蓝航空

捷蓝航空的尾翼涂装使用了手提袋花纹系列，利用深浅不一的蓝交织出方形、菱形、波尔卡圆点及格纹等各种几何图案，甚至还有一个看起来像电路板。这个主意听起来有趣，但其实非常无聊。飞机其余部分则完美诠释了何谓单调——纯白顶端，海军蓝底，以及生怕被人瞧见一般的字体过小的公司名称。

评语：蓝色、寡淡、没了。总体评分：C-。

8.穿越航空

我想，没有一名当世艺术家会在设计中同时使用白色、青绿色、皇家蓝及苹果红，并使它们相得益彰、赏心悦目，但这无法让穿越航空停下尝试的步伐。仿佛是为了防止其设计不够难看，他们还毫不犹豫地加上了一些不知所云的曲线及弯钩。我承认我喜欢尾翼上那个大大的斜体字母A，但不得不说有人必须制止将网址放上引擎罩及翼尖小翼这种俗气的举动。

评语：自信果敢、超乎寻常、精神错乱。总体评分：C-。（备注：此航空公司已被西南航空所收购，代表上述一切已逐渐成为历史。）

9.阿拉斯加航空

忽略阿拉斯加航空的总部其实位于西雅图，我们喜爱在尾翼上挂着优雅微笑，身穿大衣的因纽特人形象。这个形象让人联想到其发源地——无论确切地点是哪儿——并深受触动。修正主义分子试图通过声称这一形象是冬之老人、约翰尼·卡什，甚至是切·格瓦拉来抹黑这个头像，但航空公司的公关部门向我保证其原型绝对是名土著。但无论如何，这并非问题所在。真正的问题是位于机翼前方机身上那可怕而充满动感的广告字体。如果你试着在触电时战栗着写出潦草的“阿拉斯加”的英文，你的成果正是这种字体。

评语：传统气息、民族风味、难以看穿。总体评分：D。

10.夏威夷航空

第49州和第50州的航空公司的尾翼上都有人物头像，这件事让人高兴。一男一女隔着广大的太平洋热切遥望彼此。两人各有特点，不过比起阿拉斯加带有冬季冷色调的因纽特人，夏威夷岛的女士显得更加艳丽动人。虽然开放在机身后方的一丛紫色薰衣草花朵有些奇怪，但飞机整体看来非常不错，机身前后两边的设计相当协调，字体也十分完美。

评语：温暖、阳光、些许性感。总体评分：A-。

我想说的是，我是个严格的评分者。我很好奇温蒂·贝克特③和老年时期的罗伯特·休斯④会有什么意见。

回想已倒闭的航空公司，其中让我怀念的是太平洋西南航空的微笑。总部位于加州的太平洋西南航空，总是会在自家飞机的机鼻处印上微笑，它并不花哨，只不过是一条细细的黑色曲线，仿佛蒙娜丽莎的微笑，浅浅地浮于表面，却让人觉得每架飞机都单纯为身为飞机这件事感到满足。在被全美航空合并后，其公司名称转由全美航空旗下一家总部设于俄亥俄州的子航空公司使用，并被分配了新的航线，但其飞机再也不会露出浅笑了。如果你问我对此事的看法，我想我会皱眉。

这些天我会写出一份关于欧洲与亚洲区的成绩单来。也许人们会认为比起外国的竞争者，美国人的设计是过时的，但这有可能是错的。举例来说，让我们驻足观赏埃及航空最新的机身图案，它简直是21世纪错误的品牌形象设计的完美例子。它看起来就像是业余曲棍球队的制服，糟糕程度难以言喻。同样，把目光转向印度航空的最新设计，他们将泰姬陵风格的窗户的尺寸缩小到看不见的地步，还在尾翼绘上艳俗的旭日风格的圆轮。

1997年，英国航空大张旗鼓地发布了主题为“四海一家”的外观设计，也因此背负了耻辱的骂名。约12种独特图案被绘制在尾翼上，每种各代表世界上的某一地区。新设计抛弃了英国国旗与皇家徽章，创造出“台夫特蓝陶·破晓”“舞娜拉之梦”“市集之日”等崭新的图样。但它们虽然非常先进、多元，却让人反感。提出此设计的纽厄尔和索雷尔公司将其称为“一系列振奋人心的庆典”，然而更多人讥讽其为“壁纸系列”。撒切尔夫人曾把手帕盖在一架波音747模型的尾翼上说道：“飞扬在空中的应该是英国国旗，而不是这些糟糕的东西。”自2001年开始，红白蓝三色的新设计取代了这些图案并沿用至今，这使得英国航空的每架飞机看起来都像一大罐百事可乐。

是的，我看过西南航空的波音737杀人鲸彩绘机及其他类似的新玩意儿。从民族认同到奥林匹克，喷气客机外部常为了纪念各种事物而喷上各种图样。其中较为杰出的是被称为“纳兰吉之梦”的原住民风格的澳洲航空波音747彩绘机。这项观念在1990年中期终于被打破，航空公司开始将其机身彩绘主题租赁给广告业主。例如瑞安航空就大幅使用这项

行销决策。现已消失的总部设于科罗拉多州的西太平洋航空公司也亦步亦趋，其旗下的波音737“广告彩绘机”为赌场酒店及租车公司都打过广告。福克斯电视台也曾为了推销动画《辛普森一家》，让角色玛姬顶着蓝色恨天高假发登上尾翼。西太平洋航空宣告破产之际，刚好也是《辛普森家庭》内容变得极其无聊的时候（其实自1996年后就开始无聊了），但其彩绘机的模样仍流传在世界上。目前，广告彩绘机在业界仍属例外，并非必需品。希望日后也能维持现状。

II 名称、标语，以及盐包

事实上，听到作品的取名并不那么理想时，所有的平面设计天才都会直接走进盥洗室里画圈圈。品牌推广不仅取决于视觉效果，听觉也同样重要——包括航空公司名称最原始的声调，以及它背后暗藏或提示的东西。

提及最无法完成的绕口令，不得不提俄文发音，如阿迪格航空、森林航空消防服务、奥布舍玛什航空及哈拉特里嘉航空。上述这些名称还算简短，最长的公司名采用首字母缩写的方式发音，叫KMPO，只需记得这四个字母就好——但如果你坚持听全名的话，全名为“喀山发动机制造联合公司（Kazanskoe Motorostroitelnoe Proixvodstevennoe Ob’yedinenie）”，其发音听起来就像是一个人用水族箱的石头漱口时发出的声音一样。另外，哈萨克斯坦有家航空公司叫做“杰兹卡甘杰兹航空公司”（Zhezkazan Zhez Air），总共有五个Z。我并不确定其正确发音是什么，不过我想应该像个响亮的喷嚏。

最近的流行趋势是偏爱超级古怪——也许我该加上“好玩”？——的名称。例如祖恩航空、爵士航空、点击航空、飞翔航空及威兹航空等等，这类名称数量已经够多了。的确，这样的取名方式带来一股清新的浪潮，但你真的会在清晨阳光的照耀下，下手买张名称叫做英伦宝贝航空（英伦航空旗下的廉价航空）的公司的机票，然后仍觉得自己棒极了？我认为这种命名策略是为了使现代航空旅行更能为人接受和负担。这是件好事，却也削弱了我们对航空公司曾有的尊重。同样地，我们推测使用点击航空（Clickair）这一名字是为了使民众想起利用网络轻松订票时所发出的鼠标点击声。这种说法很合理，但无法让人喜欢。匈牙利的廉航威兹航空同样也让人想起某种声音，虽然可能和他们内心所想的并不相同。

与此同时，区域性企业集团，梅萨航空集团和它在五年前结为至交的密友一同取得成功，其旗下由区域喷气机与涡轮螺旋桨式飞机组成的大型机队，为数家公司提供共享班号服务。梅萨集团从时代的某股潮流中获利，以分拆策略建立了子公司，自由航空。我曾在肯尼迪机场见过一名自由航空的飞行员。他看上去只有17岁左右，当时我正试图猜测他隶属于哪家航空公司。我认不出他识别证徽章上的星条旗是哪家航空公司的标志，所以我向他询问。

“我为自由工作。”他回道。

我不知道他是在回答我的问题，还是在宣扬政治口号。我想把双手放在他的肩上说：“是，孩子，我们都是。”

提到双重意涵，没人能胜过瑞联航空公司（U-Land Airlines），在

因飞行安全问题等原因倒闭之前，它将廉价航空的概念带往了一个新高度。我们也不该忘记俄罗斯克拉斯航空（Kras Air）厚脸皮的自信，它距离声名狼藉永远只差一个字母H的距离（Kras音似crash，有坠机之意）。

尽可以说我老土，但我一直比较喜爱富有韵味及象征性的名称——那些会让人想起该国的意象、历史及文化的名称。以印度尼西亚的国家航空公司加鲁达为例，其名称取自神明迦楼罗，加鲁达是佛教及印度神话中一只老鹰的名字，同时也是印度教三位一体的动物神。选择这个名称让人有些费解，因为印度尼西亚是世界上穆斯林人口最多的国家，但我们最好不要争论这点，以免其名称被改为“印度尼西亚航空”。与此类似，哥伦比亚航空公司的名字“Avianca”是一个唯美的单词，若直接使用“哥伦比亚航空”则会相形见绌；而西班牙国家航空的名称“Iberia”（伊比利亚半岛旧称）的韵味也胜过“西班牙航空公司”；意大利航空的名称“Alitalia”相比于“意大利航空”无疑在熠熠发光。如果你坚持直接使用你祖国的名称，请运用点才华修饰。例如摩洛哥皇家航空及皇家约旦航空，这两个名字都在可接受范围内，甚至墨西哥国际航空也是个相当不错的例子。

顺带一提，澳洲航空的英文名称“Qantas”并不是澳大利亚当地的袋鼠的名字，它是于1992年建立的昆士兰和北领地航空服务的缩写。1992年，由一群前美国东方航空公司飞行员创立的奇异鸟国际航空在纽瓦克开始营运。创办者们对失败一词并不陌生，他们以不会飞的奇异鸟为公司命名，用自嘲的方式让自己别盲目乐观。在新西兰，也有一家奇异鸟国际航空，在奥克兰与澳大利亚之间提供服务。抛开其他因素不谈，后者更具地缘正确性，因为这种不会飞翔的小鸟是新西兰这个国家的一个标志。但是这个名字对两家公司而言都带有命运嘲弄的味道——是的，它们的存活时间皆不长。你可以说这完全是自找的。

也有些航空公司仍继续使用已不符合自身现状的名称。35年前，西南航空仅在得克萨斯州内运营。再比如已走入历史的西北航空，直到最后仍沿用起初代表地理方位的名称——考虑到其错综复杂的全球航线，这并不容易（西北航空早年重大成就之一是首度开拓美国至日本的太平洋航线）。在西北航空一度改名为西北东方航空的那段时间，它在1985年与共和航空合并。共和航空本身是中北航空、南方航空及休斯西方航空所合并建立的航空公司。

但等等，现在不是也有还在运营的共和航空吗？确实如此，这反映出航空公司名称回收再利用的恼人现象：

现存的共和航空是美国最大的区域营运商之一，与上段所述的共和航空完全没有关系，它只是再度启用了同一个名称（并将Airlines改为Airways，意思不变）。我们之前也见过这种情况，曾经也有两个泛美航空的化身，两个布兰尼夫国际航空的同名者，以及两个名字完全一样的中途航空。他们都只是学到了名称，但未能如前辈一般长久。当全美航空的名字还是USAir时，它在1987年并购了彼得蒙航空和太平洋西南航空，因为两者的名称都备受推崇，所以决定使其继续留存；并购后，

这两个名称皆由全美航空快递旗下的子公司沿用。于是忽然之间，太平洋西南航空的总部变到俄亥俄州，而在美国东海岸的旅客仍可再次登上彼得蒙航空的飞机。

顺带一提，现存的共和航空收购了陷入困境的前线航空。你猜得没错，“前线”也曾是另一家航空公司的名称。最初的前线航空总部位于丹佛，营运时间为1950年到1986年。总而言之，这种回收利用的现象，让我们一次又一次老调重弹，陷入层层循环。也许有偷窃名称的嫌疑，但新的前线航空使用了巧妙的涂装主题作为全方位的营销工具：空中客车的尾翼上绘有北美洲原生的动物及鸟类，如绿头鸭、海獭、山猫等等。“与众不同的动物”是该公司足智多谋的宣传口号，由此我们进入形象设计的另一个主题：标语。

如同标志及涂装，标语并不一定要特别巧妙才能大获成功，不过情感和韵律搭配得当仍是重点。捷蓝航空告诉乘客“我们也爱你（We like you too）”，这也许有点冒昧，但合乎条件。大韩航空的“卓越的飞行体验（Excellence in Flight）”则是我十分喜爱的标语，简洁又悦耳，有着巧妙的双重含义，且不会刻意暗示“我们这么做都是为了你”这种我们本就期望从航空公司身上获得的感觉。

历年来，也有不少其他经典标语。联合航空煽情温暖的“遨游天际，友善体验（Fly the Friendly Skies）”为其一举夺得高分。泛美航空的“经验丰富，冠绝全球（The World’s Most Experienced Airline）”强有力地展现了公司的实力。“荷兰航空，值得信赖（The Reliable Dutch Airline）”展现了荷兰皇家航空的直率与谦虚。有史以来最具形象意识的布兰尼夫国际航空的标语“穿越绚烂色彩飞向成功（Coming Through with Flying Colors）”则充分渲染了自家的彩虹机队。

而作为反面教材，美国东方航空曾打出“人类之翼（The Wings of Man）”这样一个过火的标语。类似的例子还有英国航空的“世界最受喜爱的航空公司（The World’s Favourite Airline）”。我猜想英国航空应该受到了某些压力，迫使他们运用可爱的英国拼写方式来写出美国人喜欢什么，不过理论上，根据登机人数来看，它是世界上第21名受人喜爱的航空公司。

其余的不佳例子中，至少有两个来自达美航空，和蔼可亲的标语“达美已随时为您准备好（Delta Is Ready When You Are）”的名声被之后的标语“美好行程（Good Goes Around）”给抹消了，后者听起来就像健怡可乐的推销口号。更早之前的标语为“我们带您到达目的地（We Get You There）”。这句话仿佛在讨论对航空公司的期望的最低点，使旅客对航空公司不再抱有更多期待。

不说别的，最基本的原则是保持口号与行事的一致。步入北欧航空的客舱，映入眼帘的是洁净整齐的陈设和高雅低调的色彩搭配，满满的北欧风格——除了几年前会出现的一些怪诞的直译英文标语，例如前方登机门处的标语牌写着：“有三种方式可以展开旅行——在扶手椅上，在想象里，欢迎来到第三种。”这是什么意思？稍后餐点送达时，放有胡椒

与盐包的托盘上写着：

雪之色，

泪之味，

海之汹涌。

啊，在这位于37,000英尺高空的安静时刻，还有什么比思考一首斯堪的纳维亚⑤的赞美盐的诗更好的事呢？

最后，让我们谈谈广告。

距离1970年早期发生的国家航空“Fly me”性暗示宣传语抗议事件，已过了很长一段时间。当时的空服员会对着照相机摆出性感姿势，并说道：“我叫洛琳，一起去奥兰多乐翻天吧（Fly me to Orlando）。”布兰尼夫国际航空也有类似的“空中走廊”广告，年轻迷人的空服员会在飞行途中换装，过程带有性意味。

如果不提是否达到预期效果，最让我记忆深刻的飞航广告，是1989年英国航空的“眨眼”广告。该广告由上奇广告公司构思，休伊·哈德森（《火战车》导演）执导，数百人装扮各异以代表各地文化，最后集合于犹他州盐湖城附近一处风景秀丽的地方。汤姆·康蒂担任旁白，配乐出自作曲家莱奥·德利布的歌剧《拉克美》，由音乐家马尔科姆·迈凯轮（因性手枪乐团及宝娃娃合唱团而声名大噪）改编。镜头从高处向下拍摄，演员们聚集在一起，拼出一张巨大的脸庞，再通过精心的安排做出眨眼效果，这是让你不禁击节赞叹却又不寒而栗的30秒。这个广告的确会给人留下深刻印象（可上YouTube欣赏此广告），然而，当一大群装束古怪的人冲我眨眼时，我感到一阵紧张。更糟的是，我之后总把英国航空与朝鲜体育馆内人群拼成前任领导人肖像的影片联想在一起。

还有，“叮，现在你能随意地四处旅行”这句西南航空的电视广告口号，伴随其标志性的铃声，绝妙地点出了廉价航空公司迈向成功的关键：亲民的价格。不幸的是，在重复听了上千遍后，这句话已经刺耳到足以让任何一个明智的人选择搭乘其他航空公司的飞机。

与其他国家相比，你对美国国内航空公司的服务标准有什么看法？

美国航空公司在很多方面有待加强，这早已不是什么秘密，从每年的旅客调查及业界获奖情况就可见一斑。几乎全世界的竞争对手——亚洲、欧洲、南美，甚至非洲——都将美国航空公司远远甩在身后。为求公正，我得说明国外的服务也有瑕疵，比如埃及航空和摩洛哥皇家航空有易使膝盖受伤的座椅和难以下咽的料理，但这毕竟只是少数例外。

我们为何会走到如此尴尬的境地依然未有定论。是因为财政？因为

文化？还是两者都有？个中缘由说来话长，大多数人认为一切源于1979年卡特总统实施航线解除管制法。从那时开始，航空公司展开逐底竞争，混乱的市场竞争进而引发了一场激烈的战争，从航空公司的角度来看，削价竞争变得比取悦顾客更加重要。到了2001年，少数生存下来的原本资本雄厚的公司，受到9·11事件波及，不得不缩减开支，咬紧牙关度日。

但在我看来，原因在于有某种根本性的问题超出了底线。我们常认为产品质量下降的原因在于利润的减少，然而我们面对的情形是长期以来服务品质都处于冰点，即便在1990年代中期——航空公司有史以来赚得最盆满钵满的时期——这样的情况也未曾改变。而同一时刻，在国外，即便是面临财政窘境的航空公司，也大都能维持良好的信誉。对他们来说，收益与顾客服务的博弈并非一场零和游戏。

这造成了国外的经济舱品质往往不逊于美国国内航线的头等舱。这点我能保证。以最近乘坐大韩航空、阿联酋航空、国泰航空、土耳其航空、泰国国际航空及兰·秘鲁航空的经验来看，所有的经济舱都和我搭乘的国内航空公司的头等舱差不多，甚至更好。物质上的舒适体验与机上人员的贴心，这种硬件与软件的结合促成了这项结果。前者包括搭配舒适头戴式耳机的超宽个人影音屏幕、可调式脚踏板、座椅后方的USB连接口、大小适中的餐桌、便利的用具，以及即使在短程飞行中也会提供的正餐等。国泰航空长途班机设有先前提到的（参见198页，客舱等级）卧铺式经济客位，即使将座椅完全放平也不会影响到后方乘客。而在泰国国际航空的经济舱，起飞前都会有热毛巾提供，它们取自可微波的盒子中，其材质并非棉质，更像是加厚的卫生纸。这项服务相当不错，只需多花一点点钱就能享受到。而且每架飞机从座椅口袋到洗手间全都一尘不染。

你会注意到，上述的一切都不是格外豪华。老实说，由于机票的廉价，以及航空公司被迫接受的微薄利润率，奢华已被屏除于讨论空间外，而不讨论这点是对的。航空公司还未想通的是，令人满意的服务并非是过分繁复的，一般的乘客并不期望备受宠爱，他们期望和应得的只是便利、尊重人的员工和些许舒适感。在高级舱等内，在花费7,000多美元购买了飞往伦敦或东京的卧铺座位后，你就有权享受奢华；而坐在第45排的大学背包客并没有兴趣活在1940年代的中产阶级幻想中，他不会垂涎铺着天鹅绒的奶酪车，或者精心摆盘的烤三文鱼佐茴香及韭葱，他渴望的是有一个干净、还算舒适的空间可坐，有影片或音乐可供欣赏，也许还能来点三明治，如果上帝保佑，或许还能拿到一瓶水。

讨论完物质体验后，再来讨论礼貌与专业的员工。这种说法也许已经是陈腔滥调了，但最终能否留住乘客并不取决于物质享受，而取决于员工的态度及奉献精神。在这疯狂的行业里，我永远不会说其他人的工作十分轻松，但是如果航空公司的员工，作为一个群体，规模化地无法让自身的工作品质达到向旅客允诺的水平，那一定是体系中的某个环节出了错误，并且必须在其他错误发生前予以修正。额外的腿部空间、能够满足要求的影片及免费饮料的确都让人感到愉快。然而，当过夜航班

的空服员在厨房看了5个小时的杂志，却完全不关心乘客动向，导致口渴的你只能与桌上那已成为垃圾的三个时区前发放的餐点为伍之时；或者检查登机牌的登机门工作人员没与你进行多少眼神交会之时，那些福利将变得没有价值。当我搭乘大韩航空、国泰航空及阿联酋航空等公司的班机时，烙印在我心里最深刻的就是机组人员的用心，空服员们全程都不断穿梭于各个机舱，询问乘客是否需要水、咖啡、果汁或其他用品。

值得一提的是，行业内，空服员的训练时间平均为6周，而新加坡航空空服员的训练时间长达5个月。这甚至大幅超过了大部分航空公司的飞行员训练时间。我并不是说新加坡航空的这种方式是适合美国航空业的模板——事实上也的确并不适合，对美国的航空公司来说，仿效新加坡是全然的空想，还会造成财政上的毁灭性损失。但这个训练时数背后的深层意义，在于阐述何谓航空公司最有价值的服务资产，那就是员工的专业素养、优雅身段，以及礼貌举止。这个话题就到此终了。

最后我有一点建议：做事情要臻于完美，最小的细节往往就能给人留下最深刻的印象。如果你准备在飞机上提供枕头，那么就该准备舒适的。在法国航空横跨大西洋的旅行中，经济舱乘客也能享有面料相当不错的羽毛枕头。它既不起眼也不昂贵，却是一个能让人铭记的美好细节。若换成美国的航空公司，假设他们提供枕头，这些枕头恐怕只有面包切片大小，用极易撕裂的面料包裹一小片泡沫制成。或者，假如你要提供免费的鸡尾酒，请慎重做好服务，千万别像我听说的某家航空公司一样，在发放餐点之前播放一段广播，提醒乘客你们所谓的慷慨是“每人仅限享有一次免费饮料，仅限一次”，这会降低整体服务的格调。原因并非只限一次的规定，而是将乘客当小孩般教育的不当举动。

所以，究竟哪几家航空公司具备顶级的服务品质？让我们看看SkyTrax怎么说。SkyTrax是一家颇具威望的航空旅行咨询公司，主要业务是针对航空公司的服务品质从一到五星予以评分。目前只有六家航空公司获得了高标准的五星认证，他们被认为能够“在最前线以卓越品质提供产品及服务，并引领潮流，使其他航空公司争相模仿”。以英文字母排序，他们分别为：

- 韩亚航空（韩国）
- 国泰航空（中国香港）
- 海南航空（中国）
- 马来西亚航空
- 卡塔尔航空
- 新加坡航空

四星认证部分，共有32家航空公司名列其中。其中不乏亚洲及欧洲航空业界的中流砥柱：法国航空、阿联酋航空、英国航空、汉莎航空、

日本航空、大韩航空、澳洲航空、泰国国际航空、土耳其航空及南非航空均榜上有名。还有些意外惊喜，例如哈萨克斯坦的阿斯塔纳航空、阿曼航空，以及加拿大的区域航空公司，波特航空。而美国唯一达阵的是捷蓝航空（总是以最后的极限冲刺跑赢其他美国航空公司）。

其他的美国航空公司则属于三星的类别，达到“大部分旅游项目的核心产品皆达到令人满意的标准，但部分机上或机场的产品/服务品质低劣或参差不齐”的标准。处在这一水平的公司目前数量最多。美国部分有达美、联合、西南及美国等航空公司，与埃塞俄比亚航空、俄罗斯航空、阿根廷航空、巴基斯坦国际航空及中国东方航空等处于同一行列。

而在情况更糟的二星榜单中，共有约25家航空公司，其中没有美国的航空公司。二星名单中有古巴航空、苏丹航空、TAAG安哥拉航空、孟加拉国航空及瑞安航空等。

一星榜单上只有一个孤独的名字，来自朝鲜的神秘的高丽航空。

我认为，美国航空业最大的共同失败之处不在于机上的服务，而在于消息传递。他们缺乏给予顾客即时且正确的相关资讯的能力。

尽管大多数人认为，在政策的约束下，航空公司不会刻意欺骗或误导乘客，但乘客所定义的谎言不如说是信息传递错误导致的“概念混淆”或“断章取义”。其原因在于航空公司是一个严格划分的组织结构，事项的详情从一个部门传达到另一个部门时，会因各自考虑的重点不同、对术语的了解程度和专业知识的影响而产生变化，会有许多细节在翻译过程中流失，就像小学时玩的传声游戏，短短的故事在教室中以低声耳语的方式传递，每一次传递都会使故事更离奇。在机场，拿起麦克风宣布班机延误的人通常只知道真正问题的冰山一角。

而各式各样的员工都可以变成极具领地意识的士兵。几年前，一架由我担任机长的通勤飞机因为暴风雪而无法成行。大约20名乘客都非常困惑，而登机处的工作人员也没能把事情解释清楚。因此，我在候机室里吸引乘客的注意，并开始向他们解释事情的经过。也许是我太过深入解释诸如“离场时间”等术语，总之没过多久我的后方就传来重重的脚步声，有人大声质问道：“这个混蛋究竟在干吗？”声音来自机场经理，他对我这名篡夺机场服务职权的机长感到相当不快。

无论理由是什么，航空公司总是一次又一次事与愿违地无法说出真实情况，这是一个值得关注的问题。这不仅违反客户服务的普遍协定，还让谣言、谎话及阴谋论到处肆虐，引发更深一层的愤怒和不信任，并使旅客的焦虑不断加深。航空公司有一个糟糕的回应异常现象——比如轻微的航班延误或更严重的事件——的习惯，他们有两种应对模式：不是对事件全盘保持沉默，就是诉诸将事件过度简单化，而后者可能更为糟糕。这样的做法会导致航空公司丧失来自公众的尊重。人们会不喜欢航空公司，不相信他们所说的任何事情——也有部分原因是航空业者们

从来没有真正说出过任何东西，或者他们所说的内容总是难以理解，骇人听闻：航班由于“机体过热，无法飞行”而取消；飞行员放弃降落是因为“一架飞机横在我们前面”。有一次，在亚利桑那州的弗拉格斯塔夫，前台工作人员和一群被耽误的乘客说，需要有志愿者放弃他们的座位。当乘客询问原因时，被告知“我们需要减轻飞机的负荷。这架飞机一直都有问题，我们担心其中一个引擎会坏掉”。

在所有第一线工作人员中，飞行员可能是最能有效缓解乘客焦虑及解释异常状况细节的人。遗憾的是，由于害怕承担责任，他们往往浪费了这些机会。他们害怕因说错话而被责怪或处罚，也担心一旦被人误解或断章取义，会受到不公正的严厉谴责。的确会有一些人因为一些难以置信的理由而写信投诉或提出控告，但实质上，这是航空公司的文化及训练方面的问题，他们的重点通常是如何减少沟通——什么措辞永远不能讲，哪些术语或听起来可怕的行话应该避免。这导致了飞行员尽可能三缄其口——规避将事件复杂化的默认策略。

显然，这么做适得其反，尤其是当那些不严重的异常状况听起来好像很可怕时：有一次我搭乘经济舱前往波士顿，在班机降落前，飞行员们中止了降落并开始盘旋。没有任何迹象表明有严重的事情发生，但我却明显感觉到身边围绕着一股恐惧的气氛。终于，一名飞行员给出了解释。“啊，我很抱歉，”他说，“另外一架飞机切到了我们前方的跑道上，所以我们需要中止降落。我们会在几分钟内绕回来并进行降落。”

他提供的信息仅此而已。我沉默地坐在位子上，有些苦恼。“拜托，再多说一点。”我心想，“你必须再多说一点。”但他并没有这么做，他并没有平息乘客们的焦虑，反而火上浇油。“一架飞机切到我们前方？”伴随着紧张的笑声，后面几排有人提高声音问道。坐在我斜对角的一个大学生很明显被吓到了。毫无疑问，他当天晚上一定会向朋友侃侃而谈他的“空中接近”惊魂记。当然，事情不是他所想的那样，这里的复飞（参见91页，放弃着陆）只是为了缓解简单的空间间隔问题，与空中接近完全无关（不过有时的确会以复飞动作来避免发生空中接近）。

“总的来说，航空公司可以在与乘客沟通方面再多下些苦功。”一名航空公司发言人说道，“事实上，你可以说沟通是件很困难的事。”诚然如此，解释真相时，航空公司往往会招惹麻烦，一些看似无害甚至有益的言论或动作，都有可能引来法律诉讼。而企图用飞行专业知识来震慑人们也并没有太多用处，用晦涩的技术性语言层层剖析问题更是会让人们陷入怀疑并开始摇头。“如果你试图将事情描述得过于技术化，”发言人补充道，“即便极其常规的问题也会显得尤为严重。我感觉大部分顾客都只希望能定时获得延误航班的最新消息和平实、诚恳的原因说明。除此之外，我不认为向他们灌输太多的细节会有加分效果。”

他说的或许有道理。2005年，捷蓝航空292号班机由于起落架无法收回而面临一次紧急降落（参见239页，捷蓝航空事件），机组人员竭尽全力想让乘客了解当前的情况并不危险。但是，根据一些当事者描述，很多乘客并不接受这个说法，认为工作人员在说谎。我常常收到一些信件，信中人们指责航空公司员工扭曲危及生命安全的所谓“真相”。

尽管这个想法是错误的，却已深植在人们心中。

然而，也许问题的核心只是一个简单的事实，那就是航空公司身为自身最坏的敌人，却不须为此付出大的代价。促进及强化关于航空旅行的歪曲观点，并不会让他们的资产负债表受到影响。尽管这并不代表盈利，但飞机始终会客满，而且大多数理智胜于情感的人都能理解飞行是安全的。既然如此，为何还要煽风点火呢？

规模最大的航空公司是哪一家？

这取决于你的衡量标准。最简单的方法是比较航空公司每年的乘客载运量，但问题是这会忽略航空公司的航线网络——服务的城市数量及飞行距离等等。

第二种标准是所谓的可售座位公里（ASK），计算方法是用可供销售的座位数乘以航段千米数（ASKs也常被写成ASMs，此时用英里代替千米）。从纽约飞往伦敦的波音777的可售座位公里约为1,200,000；从洛杉矶国际机场飞往芝加哥的波音757的可售座位公里约为450,000。换言之，航程较长的大型客机，要比短途飞行的小型客机更具价值，不过航空公司可以通过增加航班数来弥补不足。此方法的缺点，在于将未销售的空座也计算在内。在同一航线上，一架400座的波音747的数值将高于一架200座的波音767，但若是前者乘客稀少，而后者却宾客满座，这种计算就会出现问题。

第三种标准是收益旅客公里（RPK），基于可售座位公里标准，将乘坐人数也列入考虑，进行修正，在行业内又称为承载率。一名旅客飞行一公里即为1RPK。我认为这是最准确、公平的测量方法，因为它考虑到所有的因素：飞行距离（航线网络规模）、可售座位（飞机大小与机队规模），以及真正利用的座位数（乘客数）。

目前全球最大的航空公司是达美航空，其乘客数（每年1亿6,400万）及RPKs（3,100亿）都是最高的。随着与全美航空的合并，美国航空坐上了第二把交椅，将联合航空挤到第3名。当我们比较各种不同的排行时，可以看出采用不同的计算方法会产生全然不同的结果。阿联酋航空在RPKs排行中是第5名，在载客量榜单中却排行第20名开外。而载客量排名第6的瑞安航空，却未能跻身RPKs排行的前25名。

以RPKs为标准，全球前十大航空公司排名是：

1. 达美航空
2. 美国航空（包含全美航空）
3. 联合航空
4. 西南航空
5. 阿联酋航空

6. 汉莎航空
7. 法国航空
8. 中国南方航空
9. 澳洲航空
10. 国泰航空（中国香港）

将目光转向西南航空，这家排名第4的公司——在载客量上甚至排名第3——旗下却没一架广体客机，没有一条美国境外的航线，是不是很令人吃惊？每年都会有航空公司合并重组的消息。就在你阅读此段时，又一场合并案正在发生也不是不可能的。然而，上方的排名近期内并不会因此产生剧烈的变动（备注：此排名并没有将法航荷航公司纳入其中。该公司于2004年法国航空并购荷兰航空后成立，但其运作结构、机队及员工各自独立）。

人们很容易认为，最大的航空公司拥有最多的飞机，但飞机的乘载量差异使这个说法并不成立。美鹰航空旗下的飞机数多于上方排名中的半数公司，不过每一架都是区域飞机。记录显示，旗下飞机数目最多的是合并后的美国航空与全美航空，拥有960架喷气客机。拥有715架飞机的达美航空次之，而中国南方航空的368架飞机构成了美国境外规模最大的机队。（尽管这些数字会因飞机的买入、售出、列入后备，以及退役而改变，但与RPKs排名相同，每年的名次相当稳定。）全球规模最大的全广体客机航空公司是阿联酋航空、国泰航空及新加坡航空，这些航空公司的机队里最小的客机机型为空中客车A330。

目前，全球只有不到12家航空公司有资格声称自己是我心目中“六大洲俱乐部”中的一员，这个身份代表他们提供在南美洲、北美洲、欧洲、亚洲、非洲及大洋洲中，最少一个飞行目的地的预订服务。达美航空和联合航空是美国的代表，而其他地方的则包括阿联酋航空、英国航空、南非航空、新加坡航空、澳洲航空、大韩航空及阿提哈德航空。在航线涵盖的国家数目方面，土耳其航空一举夺魁，这家航空公司的规模远超民众认知，其服务品质也同样处于顶尖水平。目前其航线网络涵盖了95个国家，远胜世界上其他任何航空公司。

然而，规模大小是一回事，盈利能力又是另一回事。以下是目前净利润排名前十的航空公司：

1. 日本航空
2. 中国国际航空
3. 中国南方航空
4. 达美航空
5. 联合航空

6. 中国东方航空
7. 瑞安航空
8. 国泰航空（中国香港）
9. 俄罗斯航空
10. 阿联酋航空

其中有不少公司所在国家的国旗上是有星星的，但星条旗却不多。公平地讲，美国的航空公司确实能赚取周期性的利润，但相较于其他公司，他们的周期似乎更为不稳定，而其中的缘由则需要一整本书的篇幅才能讨论出结论，竞争性的环境、州的所有权及补贴、薪水等都需要纳入讨论。

在上面所列的航空公司中，有几家属于国营，这代表政府会向他们提供减税、补贴，以及其他可独享的好处。总部位于迪拜的阿联酋航空，已经成为世界上发展最迅猛、盈利最多的航空公司之一，其总裁蒂姆·克拉克曾于2012年在一场业界午宴中说道："航空业因有迪拜政府革新与不懈的政策支持，才得以如此长期稳定地成长。"反观美国政府，却对商业航空的基础设施建设做了不少限制与妨碍。但是如果我们妄图通过分析其他国家的航空公司来找出解决办法，这无疑是愚蠢的。问题不在于美国公司和其他国家公司之间，而在美国内部。

即使在9·11事件前，美国最大的航空公司也深受内部产能过剩及经济危机影响。之后袭来的恐怖主义和战争导致燃料价格达到前所未有的高峰，引发了严重的经济衰退。2001年至2012年间，联合、达美、西北、美国及全美航空皆宣告破产，其中全美航空的宣告次数甚至达到两次。总体损失高达几十亿美元，数以万计的人就此失业。

目前颓势已经得到了扭转。但是就在老牌的大型航空公司削减成本、调整商业模式、恢复盈利之时——这是一段最终导致三起大型并购案的十年重建过程——廉价航空公司如捷蓝航空、西南航空、精神航空及穿越航空，开始伺机而动。这些适应性强的后起之秀们不受高额人力成本、管理维护复杂机队的需求，以及老旧设备的阻碍，提供一条龙式的服务和难以抗拒的廉价机票，迅速分食到了美国国内市场中的一块大饼。廉价航空公司的大量涌现已从根本上改变了动态竞争模式，其影响程度胜于其他因素。

此种现象并非只在美国发生。在欧洲，瑞安航空、易捷航空等廉价航空公司，也给主要航空公司造成了不小的压力。巴西的航空公司高尔航空每年的载客量比英国航空还多。不断扩大的亚洲航空也比新加坡航空、泰国航空或大韩航空卖出了更多的机票。越来越多的廉价航空公司在澳大利亚、科威特、匈牙利、墨西哥、加拿大和斯洛伐克等地如雨后春笋般出现，不胜枚举。

对于生存下来的航空公司来讲，其中一项生存策略，是将航线外包

给区域航空公司。现今美国国内航班中，区域航空公司的占有率高达53%。起初，他们的策略倾向于复制先前使用涡轮螺旋桨式飞机（我们习惯称为“通勤飞机”）的经验，飞航范围仅限于以出发地为中心，方圆300英里内的地区。而后，规模更大的第二代区域飞机已可支撑更长途的旅行，打入了先前空中客车与波音公司独霸的市场。无论是从芝加哥到皮奥里亚还是到纽约，区域飞机都能在这片广阔的市场中飞出一片天。

今天，在任何一座大型机场里，都能看见那些被拴在门口的传统航空公司的客机，它们看起来狼狈而忧虑，四周环伺着一群灵活敏捷的区域航空公司和廉价航空公司的飞机。他们也许虎视眈眈，也许轻松愉快，一切取决于你怎么看待。

然而，如此激烈的竞争却没为消费者带来有利的一面吗？

有，比如乘客收获了廉价机票的优待。正如我在本书的引言中所提到的，1939年，往返纽约与法国的机票费用超过现今的6,000美元。到了1970年代，从纽约飞往夏威夷的费用约3,000美元。我家的书柜上放着一张我从跳蚤市场买下的，1946年的古老的美国航空机票收据。在那年，一个名叫詹姆斯·康纳斯的人花费334美元购买了爱尔兰与纽约之间的机票，约为现在的3,690美元——且是单程票价。2013年，在淡季往返上述两地的机票只需不到600美元。

虽然石油价格急遽上涨，但航空旅行的实际价格——即因通货膨胀而调整的机票费用——在解除航空管制后已经大幅下调。2005年至2010年间，在航空公司挣扎生存及燃料费用高涨的情况下，经济舱的平均票价却前所未有的便宜。而在下个十年里，即便增加了让人们鄙视的各种附加费用（详见下个问题），情形依旧没有太大改变。虽然设施及顾客服务已和过往不同，但当净利率下降到只能在每个乘客身上赚取几分钱时，你还能期待什么？航空公司贩卖各种乘客想要的东西，然而乘客最想要的仍是便宜至极的机票。

如果说飞行看似昂贵，其中一项原因可能是票价中附加的五花八门的税收，比如国内航段税、机场保安税、旅客设施使用费、飞机燃料税、国际出境及入境税，以及报关费——这些只是其中一部分。美国政府总共在机票上附加了17项税收及费用，其金额取决于票价多寡，可占机票本身价格的1/4或更多（例如，300美元的机票，会有60元附加费用）。比例方面，这些税收常是烟草、枪支或酒类税收（被称为罪恶税，目的是劝阻使用这类物品）的两倍以上。

除了可负担的费用，另一个鲜为人知的现代航空旅行的优点，体现在航空公司的航线网络上。人们几乎可以自由飞行于美国国内任何两座机场之间，最坏的情况也只需中途停留一次。但在几十年前，仅跨越一半的国土就至少需要尴尬地转机两次。飞行到欧洲或亚洲曾经意味着必须从少数几个美国门户城市中的一个出发；如今你可从许多小地方直接

出发（例如匹兹堡、波特兰、夏洛特），节省大量时间。

请说明航空公司开始收费的原免费项目，例如托运行李、食物、毛毯……

众所皆知，航空公司一直实施所谓的“单独收费”以增加收入，即向旅客提供各种付费选项，比如第二件行李加收50美元；花费20美元购买可带回家的羊毛毯和防过敏枕头；一份普通的牛肉或鸡肉卷饼裹上三明治包装价格变为6美元。

而这些附加服务从不是“免费的”，从前它们会被囊括在机票价格里，因此票价曾经更高。然而，仍有人没有意识到机票价格已到达最低点，在这种情况下，进行关于单独收费的理性讨论是不可能的。只花费159美元就能跨国飞行的乘客，仍在抱怨登记行李费用，这是件很奇妙的事。尽管单独收费的方式让旅客觉得他们多花了一些钱，但仍不失为一项明智的策略，它让渴望更多回报的服务提供者得偿所愿，也缓解了航空公司的成本压力。比起全面涨价，让乘客为自己所选的自费项目额外付费难道不是更好吗？毕竟不是每名乘客都想得到某些服务。

即便如此，这项做法的实行程度也应仅止于此。2010年，总部位于佛罗里达州劳德代尔堡的精神航空，将手提行李的费用增至45美元，此举引发了一场争议。此项举措将单独收费的概念推至极限——精神航空的做法超越、违反了核心精神（双关语）。说实在的，当航空公司已经收取托运行李费时，手提行李不该被归类成自费项目。

航空公司最多可以有多少收入？在精神航空宣布手提行李付费的同一个月，欧洲的瑞安航空也宣布乘客必须花费1欧元来使用洗手间（虽然公司最终撤销了这项举措，但其节约成本的花招从此广为流传并深入人心）。我曾开玩笑说，航空公司们不久后就会开放座位上方行李架及折叠餐桌的空间卖广告，没过多久，在一次搭乘全美航空的旅途中，我打开折叠餐桌后发现自己与一支手机广告打了个照面，这让我不禁惊掉了下巴。你可以称我为浪漫主义者，然而，若是航空公司没有如此热衷于出卖自己，或许就能更轻易地得到他人的尊重。

我们听说人们会因为飞机延误而被迫在机舱里待上好几个小时，简直是场噩梦。请问原因是什么，以及有何处理方法？

在停机坪上冗长的等待不仅引人侧目，同时也煽动群众对航空公司产生难以化解的痛恨。宏观来看，这类情况十分罕见。在美国，每年约有1,500趟航班面临超过3个小时的延误，这听起来似乎很多，然而别忘了，每年近千万架班机起飞，其中85%的航班都能准时或提早抵达目的地。即便如此，仍无法很好地解释为何引导乘客下机走入航站楼，或为困在机上的乘客提供食物和水等简单的操作，在某些情况下，变成了如此艰难的考验。2007年隆冬，一场暴风雪袭击美国东北部后，身处纽约

的数百名乘客与捷蓝航空的延误班机一起滞留长达10个小时。几个月前，一架美国航空的飞机在得克萨斯州奥斯汀滞留超过8小时。而最令人难忘的，是在2000年的底特律，在恰逢新年又正值周末的时刻，数千名西北航空的旅客因暴风雪而被困在机上将近11个小时。

这些公关灾难，反映了航空公司不愿意跳脱出固有体系思考问题，不思变革，并且未能充分赋予员工权力（如机长、机场经理和其他拥有指挥权的人），使其能够直接做出行动指令，比如叫梯子、叫巴士、必要时让乘客下机至停机坪上等待。

上述最后一项决定已有被付诸实行的可能。2010年，美国立法将航空公司最长起飞延迟时间限制在3小时内，而到达延迟则是一个半小时，乘客绝对可以在超过限制时间之前下机。违规意味着需要赔偿每名乘客27,000美元。这项有时被认为是人权法案重要里程碑的法规，的确是人们一直极力争取的强硬手段，但这个规则是必要的吗？会有效果吗？同时，我们还须提防一些意想不到的后果：想象你自己坐在一架准备从纽约飞往旧金山的延误班机里。在一场暴风雪中，飞机停留在滑行道上，距离空中交通管制通知的离场时间只有20分钟，但由于3小时的起飞延迟时限将至，飞机被迫折返回登机处。停泊之后，已经错过了之后转机的乘客决定下机回家，这代表他们的行李也得一并下去。而且由于往返航站楼消耗了大量燃料，飞机必须补充燃料。上述动作皆需大量人力——这些人同时还得处理其他飞机——以及一套需要重新编排和印制的飞行计划。我们保守估计，每项步骤需耗时1小时。这样一折腾，比起未返回登机门，时间又至少浪费了30分钟，再加上除冰，或值勤人员换班所消耗的时间，情况更是雪上加霜。而错过离场时间意味着工作人员会再指示一个新的时间，然后，2个小时过去了，原本3小时的延误最后变成了5小时。

那么，有什么更好的解决方案呢？我不知道。但我明白飞机延误的情况是复杂多变的，事情的发展往往不会完美地响应规定的时间限制。如同许多法官与公设辩护人鄙视强制量刑准则一样，这些法规引起的问题比他们能解决的还多。

有时，会有乘客冷嘲热讽地说，飞行员及机上服务员会因为加班费而对长时间的延误感到欢欣鼓舞。先不讨论工作人员究竟会得到多少补偿（或者根本就没有补偿），这简直是无稽之谈。如果你脑中正在想象驾驶舱里的两名飞行员搓着双手并且学着恼人的点钞声，相信我，那不是真的。我们并没有比你更乐于见到这种情况。不幸的是，我们或多或少都会在远方工作人员的监督与指示下工作。在未发生必须向美国联邦航空管理局及上级报告的紧急情况时，机长无法单方面决定让乘客下机走上滑行道或结冰的停机坪，也不能简单地把飞机驶回航站楼并打开舱门。

至于偶尔会出现的，让乘客自己判断局势并自行疏散的建议，我认为有半数乘客在滑下逃生滑梯时，会以摔断腿或被随身行李击伤结尾。逃生滑梯可达两层楼高，而且非常陡峭，因为设计的初衷不是为了方便，而是让机上的一大群乘客能在紧急情况发生期间尽可能迅速地离开

飞机——不拿行李，双手空空地离开。

请说说西南航空的成功秘诀。

为何该公司并不精致的产品和服务能一直为其维持佳绩？

多年以来，西南航空一直是全美最赚钱的航空公司，同时也是个稀有品种：一家广受乘客喜爱的真正具有企业个性的公司。为回应旅客的喜爱，西南航空的标志是一颗飞舞的心，其股票代码为LUV（取自其总部所在地，达拉斯爱田）。这家公司的创始人赫伯·凯莱赫是个骑着哈雷摩托，拿着威士忌酒瓶豪饮，在掰手腕大赛中力克劲敌的男人（但后来还是输了）。无论你爱或不爱，我们都该敬西南航空一杯酒——美国国内那种廉价的装在铝制小酒瓶里的酒。

你可以轻松地说西南航空的成功归功于乘客对它的低期待值。但即便精准掌握一分钱一分货的艺术精髓，如果不够谦虚，那么这家公司还是将一事无成。西南航空几乎每次都能提供乘客想要的服务，而这就是他们赢得如此荣耀的第一秘诀。具体来说，乘客喜欢他们的先到先得的座位政策、工作人员的幽默风趣，以及灵活的售票与退款政策。如果用三个词来形容西南航空的魔法，那可能会是这三个：方便、友善，以及最重要的，预见性。关于最后一点，其竞争对手可以说是遍及四处，但他们也许会让乘客觉得上个航班的旅途还十分愉快，但接下来的却糟透了。

也请记得在大多数美国人的心目中，空中旅行就像横穿到对街，不是起飞与降落。西南航空的优势不仅是他们的飞行服务，还有起飞地点。他们将目标市场锁定郊区，使得乘客可以享受曼彻斯特、艾斯利普或普罗维登斯的顺畅交通，而不是在波士顿、纽瓦克或拉瓜迪亚感受拥堵和嘈杂。对大型枢纽点的依赖，使传统的大型航空公司无法走与西南航空相同的路，因此西南航空是郊区的航空公司龙头。

而他们的另一项重要财富是精简的业务结构。西南航空只使用波音737飞行，专注于在国内市场进行超快速运转。当你将其与其他运营范围大为不同、更为广阔的航空公司做比较时，你会发现两者完全是两回事。当你拥有四个枢纽点，以及服务于六大洲的600架飞机构成的大规模机队，保证一致性与可控性要困难得多。

西南航空对将运营范围扩大至美国境外这一想法持绝对的否定态度，这相当明智。便宜的机票、紧密的班次和全经济舱，这些要素并不适合投入远至国外的长程航班。

看看弗雷迪·雷克的事例吧。这位于2006年去世的出众的弗雷迪爵士，高中就辍学，并展现出了与理查德·布兰森（维珍集团创办人，也受封为爵士）同样的企业家风采。弗雷迪·雷克创建了雷克航空，并在1977年设立伦敦与纽约之间的廉价航线“空中列车”。当时正准备实行航线解除管制法的卡特总统，在雷克花费六年时间极力争取航线合法化后，终

于同意了他的请求。尽管人们愿意花上几小时排队购买价格236美元的往返机票，空中列车的利润仍是微乎其微，其成功也只是昙花一现。另外，人民快捷航空及宝塔航空也曾挑战这个只提供基础服务的长途航线舞台，最终以失败收场。

无关正面或负面，如果西南航空代表沃尔玛式的航空公司，那么猫头鹰航空代表什么？是的，我说的是猫头鹰餐厅，它也曾以默特尔海滩为基地，租赁四架波音客机来使用。虽然这家航空公司已关闭，但就只经营美国国内市场这点来看，这家公司的莽撞冒险值得追忆。

我听到的第一则关于猫头鹰航空的笑话："万一有天飞机需要降落在水上，机上的服务员可能可以充当漂浮物使用。"根据公司的战略决策，每趟猫头鹰航空的航班上都会有两名从连锁餐厅编入的"猫头鹰女郎"。飞机的座椅采用蓝色真皮材质，腿部空间也十分充足，公司称之为"俱乐部舱"，英国航空也曾经以相同的名字为自家商务舱命名。猫头鹰航空与英国航空之间的差别，就像猫头鹰餐厅的晚餐与白金汉宫的宴会之间的差别，然而猫头鹰航空的飞机可能比大多数航空公司还要舒适。他们曾说，多数乘客要求坐在靠近走道的座位，并声称理由是"为了风景"。只有靠近窗户的座位才有山景可供欣赏，走道旁的座位……嗯，只有其中一道风景才是真实的。

历史最悠久的航空公司是哪一家？

航空公司的历史有时十分复杂。许多公司都已经变更过名称和身份，或因为合并或收购而使自身血统更为混杂。但大部分航空公司史学家——真的有这类人——认为，现存最古老的航空公司是总部位于阿姆斯特丹的KLM，全名为荷兰皇家航空公司。该公司创立于1919年。以下是五个仍在运营的历史最悠久的航空公司，使用航空公司最原始的名称，依序是：

- 荷兰皇家航空（1919）
- 澳洲航空（1920）
- 俄罗斯航空（1923）
- 捷克航空（1923）
- 芬兰航空（1923）

如果允许改名及合并过的航空公司列入其中，那么哥伦比亚的国营航空公司哥伦比亚航空将登上第二名，该公司创立于1919年，当时的名称是哥伦比亚-德国航空运输公司（SCADTA）。很可惜墨西哥航空已经从这份榜单中消失了（原本是第三名），该公司在营运87年后于2010年停飞。也许你对墨西哥、哥伦比亚、俄罗斯或澳大利亚这些地方拥有历史如此悠久的航空公司感到惊讶，但你要知道，崎岖的地形、道路的缺

乏，以及辽阔的国土，使得航空业天然地在这些国家中占据着重要席位。

而在美国，最古老的航空公司是达美航空，其历史可追溯至1923年。

你曾提及航空公司之间会使用共享班号，其含义究竟是什么？

共享班号是一种十分盛行的做法，意思是航空公司以自家的名义出售其他航空公司的飞机上的座位。这是一种使航空公司达成合作关系，分享乘客与收益的方式。对于此安排在财政上错综复杂的计算，限于篇幅难以展开叙述，而这也并非旅客所关心的重点，真正的重点在于，你要知道实际乘坐的是哪家航空公司的飞机。某晚，我在波士顿候机大厅等待，一名男子满脸慌张地向我询问，试图找出他应该前往的登机门。他告诉我他要搭乘的是澳洲航空的飞机。我请他把机票给我看，上方的确印有熟悉的红袋鼠标志。尽管机场巴士上有关于澳洲航空的闪烁标示和通知，但澳洲航空从来没有飞往波士顿的班机。“不，”我向他解释，“你找的应该是美国航空。”

除了少数几家航空公司巨头可能最少仅与一家航空公司合伙外，多数航空公司都选择加入天合联盟、星空联盟、寰宇一家等大型跨国联盟。美国、欧洲、亚洲及南美，都至少有一家公司加入这些联盟，其策略是尽可能地覆盖版图。

你既能以共享班号的方式搭乘波音777飞往巴黎、法兰克福或孟买，也能用同样的方式搭乘区域喷气客机飞往锡拉丘兹、蒙哥马利或尤金。几乎每个带有“联运”或“快捷”字样的航班，都是由独立的区域航空公司以共享班号的方式代表大型航空公司运营的。打电话向联合航空预订从纽瓦克飞往水牛城的班机，你会发现自己来到了快捷航空的区域喷气客机门前；从拉瓜迪亚飞往波士顿或华盛顿的达美航空热门航线，是由穿梭航空负责的，这类情况屡见不鲜。搞明白你要搭的是哪家航空公司的飞机很有必要。务必仔细核对机票上的信息，或查看班机号码。除了少数例外，任何以3或3以上数字开头的四位编号都表示共享班号。如果你购买了联合航空的机票，其班机号码为201，你搭乘的航班就是隶属联合航空、由联合航空组员为您服务的班机。而如果号码为5201，你搭乘的航班就是代表联合航空服务的其他航空公司的班机。

班机号码是如何产生的？有一定的规律或理由吗？

通常，东行航班号码为偶数，西行则为奇数。另一种习惯是比较知名的长途航线所使用的编号是一位或两位数字。如果某航空公司时间表上有编号为1的航班，代表那个班次是从伦敦飞往纽约。班机号码也可能用地理位置编号。联合航空跨太平洋的班机号码是以8开头的三位编号，因为在许多亚洲文化中，8被认为是幸运数字。以及正如在上个问

题中所讨论的，以3或3以上数字开头的四位编号表示共享班号的航班。

理论上，班机号码是数字和字母的组合，是该公司的IATA代码的前两位。每个航空公司都有此代码。比如达美、美国及联合航空的代码分别是DL、AA和 UA；捷蓝航空的是B6；汉莎航空是LH；新加坡航空是SQ。在美国，我们会省略这些字母，但其他地方都会附上。举个例子，在欧洲或亚洲，机场的离境航班表会显示航班LH105或TG207，指的就是汉莎航空及泰国航空（在填写移民申请表时，应在班机号码一栏填上完整编号）。

用于特定航线的班机号码可常年保持不变。美国航空早上从波士顿飞往洛杉矶的班机号码一直都是AA11，这一历史可以追溯至1960年代，直至2001年的9月11号画下句点。恐怖攻击发生之后，该公司在第一时间将这个受影响的班次的班机号码做了更改。

为什么从美国飞往欧洲的班机总是在夜晚起飞、早晨到达，难道是为了让乘客在破晓的晨光中被疲惫击倒？

大多是考虑两个原因：乘客的转机便利性与飞机的利用率。例如，从纽约飞往巴黎的班机中，相当一部分乘客将继续前往欧洲、亚洲、中东或非洲等地。飞机的到达时间要与这些转机安排相适应。更不用说许多在纽约搭乘晚间班机的乘客其实早已开始了他们的旅程——从盐湖城、圣地亚哥、新奥尔良、雪城、罗阿诺克或哈里斯堡远道而来。从巴黎向西飞也一样：在午后时分降落在纽约（或芝加哥、休斯敦、达拉斯、迈阿密），也是为了让乘客有充分时间，能转机前往北美各地。

飞往亚洲的安排相同。若要从芝加哥飞往东京，你会在上午起飞，下午抵达。之后会有航班离开东京向西起飞，前往亚洲更深处。又比如你会在晚上11点抵达曼谷，飞机将在此修整一夜，隔天早晨出发飞回东京，中午时分抵达，方便转机飞回北美。

通过这种方式，也能让飞机停在陆地上的时间最小化。广体客机每个月的租赁费用要几十万美元，而飞机闲置在停机坪上是无法赚钱的。航空公司会想尽办法使飞机马不停蹄地飞行，计划最快速可行的周转时间（国际航班的最低周转时间为90分钟）。

无论是从南美出发还是抵达南美，关于南美的航班的一个缺点是都需要熬夜飞行。清晨抵达布宜诺斯艾利斯的飞机，无法在休整后立刻转向飞回纽约，否则会在半夜抵达，不利于乘客转机。许多航空公司只好硬着头皮让飞机待上10到12个小时，等到傍晚再起飞（我的公司常利用这个机会对机舱内部进行大扫除，连总是肮脏的驾驶舱也会被反复擦洗除尘）。

有些航空公司会针对起止点运输需求，给不需转机的乘客提供快速服务。以英国航空为例，作为传统，该公司提供在白天起飞的，从一些美国城市飞往伦敦的航班。早上9点自纽约起飞，你会在晚上8点抵达伦

敦希思罗机场。

在特定航班中，半数或半数以上的乘客可能会在第一个停留地点转乘其他航班。对一些知名航空公司来说，若没有这些在枢纽地有转机需求的乘客，他们的规模将缩水到现有的一半。事实上，在美国最大、最赚钱的航空公司中，有几家发迹于人口相对较少的城市，起止点处的运输需求只占这些公司总量的一部分。以新加坡航空与阿联酋航空为例，新加坡航空拥有全世界最大的广体客机机队之一，但其总部甚至不如费城的地铁网络宽广。阿联酋航空总部的人口只有马萨诸塞州的一半，却有近200架广体客机投入飞行，并且还订下了50多架空中客车A380。一切功劳归功于地理位置。两者的成功并非因为搭载乘客“到达”新加坡或迪拜，而是“沿途经过”新加坡或迪拜。凭借绝佳的地理优势，这两个国家成为几条最繁忙的长途航线上重要的中转枢纽，也使得航空基础设施成为他们大力投资的焦点。

从达拉斯搭机飞往芝加哥时，我惊讶地发现自己乘坐的居然是波音777。为何航空公司会在如此短的航线上，使用如此大型的客机？

在埃及卢克索机场的某夜，我登上了一架空中客车A340——几乎能一次飞行近半个地球的四引擎广体客机。我的目的地是哪儿？开罗。飞行时间大约60分钟。为何埃及航空如此大材小用呢？无论理由有多少，都与飞机最大能力无关，而是与载运量、地点及时间安排有关。

一些短途航线会因为乘客需求量大而需要大型的飞机。全日空及日本航空在他们最繁忙的国内航线上投入使用747，因为这是确保他们能在飞机里塞下行业内最多座位的最佳选择——如果数据无误的话，563个。在某些情况下，短途航线也可以有效地填补飞机在长途任务之间的空白期。例如，一架来自欧洲的飞机于午间抵达目的地，晚上8点前都不会飞返原地。航空公司就能利用间隔时间，指派飞机行驶一些需求大的国内航线，使其负担双重身份。类似的，一架来自南美的飞机于上午抵达亚特兰大，可能会在当晚从纽约出发飞往欧洲，此时执行飞行亚特兰大到纽约间的航程，也能有效地调整飞机的出发地。

同时也别忘记货物运输。航空公司的利润不只来自出售机位，还有下方的货舱。有时某种飞机特别适合某航线的原因，在于其运载物品的空间占有最大优势。波音747除了在上层设有400个座位之外，还在下层设有6,000立方英尺的载货空间。

飞行距离最长的直达航班是什么？

在第一章，我解释过比起物理距离，飞机待在高空的时间是更准确的衡量飞机航程的数据。但飞行时间是易变的，因此这个问题最好的计算指标是海里数。

截至最近，新加坡航空从新加坡飞往纽瓦克（8,290海里）及洛杉矶（7,260海里）的全商务舱配置的空中客车A340-500客机，取得前两名名次。这两者同时也是记录上最长的直达航班（的确，纽瓦克与洛杉矶国际机场间的距离有2,100海里，但两地与新加坡之间距离的差异只有这个数字的一半而已——这要归功于大圆线三角学）。不过，这两个航班已于2013年停止服务，接棒递补的是澳洲航空从悉尼飞往达拉斯-沃斯堡机场的航班，飞行距离为7,455海里。

下方是以海里为单位，仍在飞行的最长直飞航班排名，不过易受航空公司调整而变动。若想搭乘，请带上最喜欢的书（本书最好），把生物钟留在家里，出发吧：

1. 悉尼—达拉斯：7,455（澳洲航空）
2. 亚特兰大—约翰内斯堡：7,335（达美航空）
3. 迪拜—洛杉矶：7,245（阿联酋航空）
4. 马尼拉—多伦多：7,145（菲律宾航空）
5. 迪拜—休斯敦：7,095（阿联酋航空）
6. 迪拜—旧金山：7,040（阿联酋航空）
7. 纽约—香港：7,015（国泰航空、联合航空）
8. 多哈—休斯敦：6,995（卡塔尔航空）
9. 迪拜—达拉斯：6,990（阿联酋航空）
10. 纽约—约翰内斯堡：6,925（南非航空）

你会注意到，有三个航班是连接得克萨斯州与中东的航线，有石油大佬为您服务。

大约40年前的日子似乎让人感觉奇妙。当年泛美航空的经理们坐在公园大道旁的摩天大楼里，绞尽脑汁地思考如何让波音747在中途不加油的情况下抵达东京。后来，感谢波音777与空中客车A340的发明（参见20页，远程喷气客机），几乎任意两地都能用直飞航班互相联结。我们不仅克服了技术的瓶颈，也突破了想象力的局限。

伦敦与悉尼间的距离约有10,000海里，被某些圈子称作“圣杯航线”，是道难以横越的关卡。澳洲航空曾利用波音747-400客机在这条难以捉摸的珍贵航线上进行飞行尝试，发现如果条件完美，整个过程将不需要中继停靠。但这一挑战难度实在太高，让澳洲航空的机组人员及调度员都闻之色变，他们必须用最大的关注度及最高的准确性来兼顾燃料、天气及改航计划等问题。更不用说为这条航线制定的广告语会有多么站不住脚：“搭乘澳洲航空飞往伦敦，中途不停——有时。”

波音777-LR客机曾被计划用来飞航程11,600英里的促销航班，且理

论上看似乎可行。然而，作为宣传噱头的可行的任务并不代表它可以在常规服务中完成。首先，你需要处理双引擎飞机延程飞行操作合法性（ETOPS）限制。另外，当地空域限制、风的形态及季节性气候变化等，都会影响飞行时间。对航空公司来说，两个城市可以连接并不一定具有意义，除非它们之间有市场潜力可供开发。伦敦到悉尼可能并不是飞行距离最长的航线，但可能是能保证稳定客源的航班中飞行距离最长的。其他更艰巨，但仍在想象范围内的对飞城市也应力求建立。在这之中最让人感兴趣的，是圣保罗—东京、奥克兰—伦敦，以及布宜诺斯艾利斯—东京，航程都不满10,000海里。除此之外，我们需要承认，打破10,000海里关卡——例如布宜诺斯艾利斯到首尔，还有吗？——仍然是成功概率不大的尝试。

我个人待在机上时间最长的一次是在2000年5月，南非航空从肯尼迪国际机场到约翰内斯堡的SA202班机上，时间为14小时46分钟。目前南非航空飞行此航线的是空中客车A340，而当年使用的是波音747。而我会知道确切的飞行时间，是因为舱壁上有一个用螺丝固定的数字计时器，它在起落架收起时开始计时，以分钟为单位更新。盯着时间逝去是件折磨人的事，直到某个勇敢的乘客在计时器上粘了一张纸，这种痛苦才结束。

我曾登上一架机鼻附近喷有名字的飞机。显然飞机有时会像轮船和游艇那样，有自己的名称？

所有的客机都会在机身后方印上注册编号（表明所属国家的数字或字母），有些还会印上航空公司的名称。如果飞机为了表示敬意而以某地、某人或某物命名，看机身前部的称号即可。我很喜欢这种做法，让飞行多了点人情味与尊严。我觉得，如果一家航空公司会因为自家飞机命名感到苦恼，那么该公司一定是发自内心地具有使命感。

土耳其航空用安纳托利亚的城市为旗下纤尘不染的波音及空中客车客机名命，你会登上科尼亚、格雷梅或伊斯帕尔塔；维珍航空的飞机名性感挑逗，你可能会买到图布勒佳丽、芭芭丽娜或巴尔加斯女孩的机位；你能搭乘爱尔兰航空的圣帕特里克前往都柏林，别感到奇怪，走运的话你还能搭乘叙利亚航空的747客机阿拉伯团结；纳米比亚航空曾有段时间为旗下一架波音747取名为千岁兰，用以尊崇一种生长于纳米比亚沙漠、可存活数百年的沙漠肉质植物。如我前面所述，我曾搭乘南非航空飞往约翰内斯堡的15小时班机，德班，回程则搭乘布隆方丹（皆是南非城市名），如果无法确定名称是否正确，我只需查看位于顶层舱楼梯旁、用翅膀及花纹装饰的木牌即可。我觉得这木牌有一种远洋渡轮的触感，为飞机增色不少。我想念已被奥地利航空并购的奥地利航空公司——劳达航空，该公司为了纪念画家及音乐家，将飞机取名为古斯塔夫·克里姆特、迈尔斯·戴维斯，还将一架波音737命名为弗兰克·扎帕。荷兰航空在命名上或许是最具创造性的：城市、鸟儿、作者或探险家，都是自家蓝白相间的波音客机的取名素材。而该公司旗下的MD-11客机则以

著名女性命名，如佛罗伦斯·南丁格尔、居里夫人及奥黛丽·赫本。

另一方面，捷蓝航空以蓝色为主题的系列命名实在过分可爱到让人难以忍受。虽然我并不主张向这些中短程客机砸西红柿，但有些飞机的名字实在让人有如此冲动。我可以忍受“疯狂世界之蓝”，甚至是“贝蒂之蓝”，但“这就是我喜欢的蓝色”“竟然在这遇见蓝”和“哔滴叭滴蓝”就太难以接受了。我之前所提到的航空公司的尊严呢？

几年前，联合航空为了向自家飞行里程数最高的乘客表示敬意，用他们的名字为飞机命名。想象一下坐在那架机鼻上印有自己名字的飞机上，却没有被升舱的感觉。

在泛美航空，每架飞机都有独特的快速帆船称号，纪念早期泛美的飞艇作为先锋开创跨洋航线的辉煌年代。有些称号带有海洋风味——如海蛇、美人鱼、海洋宝石——包括对海浪的迷恋——浪潮之冠、激浪、狂潮。有些称号引用希腊与罗马神话——丘比特、墨丘利、阿尔戈——以及过多的励志废话——天空女皇、天空荣耀、自由。还有少数的飞机名称会不禁让人思考胡安·特里普（泛美航空历史上的重要人物之一）以及他的下属们是否在公园大道上的公司会议室中喝了太多威士忌：海上巫女？海神座驾？年轻布兰德？原来这些都是古代帆船的名字。

1988年，泛美航空103号班机在苏格兰上空爆炸，唯一保持得较为完整的残骸是前机身——从机鼻到第一道舱门附近。尽管因为坠落而变形，但相比于其他无法名状的残骸，它至少依然能被认出是飞机的一部分。这部分残骸被争相拍摄，那些照片成为接下来几天甚至几周的热门新闻图标，占据各家报纸的头版，登上《时代》杂志与《新闻周刊》的封面，如今依然能在网络上快速地找到这些照片。照片上，失事的波音747仍不失庄重与尊严，身旁是四散的碎屑、残砾、金属碎片和电线。残骸上，蓝色直线的喷漆有些许刮落的痕迹，而在椭圆形的客舱窗户上方有一行有些扭曲的蓝字，不过你依然能够清晰地读出这位死者的名字：海之侍女快帆号。

---

①马西莫·维涅里（1931—2014）：意大利平面设计传奇。——编者注

②博斯（1450—1516）：荷兰画家，画作充满荒唐的形式和怪异的象征主义。——编者注

③温蒂·贝克特（1930—2018）：艺术专家。——编者注

④罗伯特·休斯（1938—2012）：著名艺术评论家。——编者注

⑤斯堪的纳维亚：即北欧国家。——编者注

航空术语怎么说
一份给旅客的词汇表

空中旅行的经历是独一无二的，因为人们会让自己服从一连串权威，且这些权威大多来历不明。从踏进航站楼大门那一刻起，你就会被一大堆指令击中——站这儿、把鞋子脱下来放那儿、系上安全带、照做这件事、把那个收起来——同时还要接收一系列信息。这些事情大多不是面对面传达给你，而是台前或幕后的工作人员用夹杂着术语、首字母缩略词和令人困惑的委婉语的语言，通过麦克风向你传达。一些每年搭乘飞机多次的人仍旧对很多术语一知半解。为了帮助他们，我编制了一份词汇表，主要解释容易被误解或难懂的术语，无特定顺序：

柏油（**Tarmac**）

意义：于1901年在英国取得专利的公路路面铺设材料。后来也代表沥青或用沥青铺设的道路。尽管几乎所有的坡道、停机坪、跑道或滑行道都不是使用这个材料铺设的，但你在机场还是会时常听到这个词（用来指称停机坪）。真正的柏油会在炎热天气下变软，然后粘在喷气客机的轮子上（我想到节奏乐团的保罗·韦勒所写的歌曲《这就是娱乐！》中的一句歌词“黏黏的黑柏油”）。这个词囊括的意义已大于它原有的意涵，让遵循语言传统主义者为此感到困扰，不过我不是其中一员。

不停站（**Nonstop**）

意义：这才是中途不停的航班。

出入境大厅（**Gatehouse**）

例子：“出入境大厅内的帕特里克·史密斯先生，请来到柜台处。”

意义：登机大厅或候机室的特殊说法。我很喜欢这个词，给人友好的感觉，航空公司应该多使用。

等待航线（**Holding pattern**）

意义：飞机因为天气或交通因素而延误时，使用的一条跑道形状的航线。在航空地图上会显示“正规”的等待航线，但几乎任何地方都能即兴开发出一条等待航线。

恶劣天气区（**Area of weather**）

例子：“由于新泽西上空有恶劣天气区，我们将转往南方，向费城前

进……”

意义：典型的代表为雷暴或大量降雨地区。

飞行高度（**Flight level**）

例子：“目前班机的飞行高度已达“330”。我们会继续飞往目的地，现在关掉安全带信号灯……”

意义：飞行高度有学术化的定义，但我不会讲这些让你觉得无聊的东西。基本上，这是一种颇有趣味的告知你飞机所处海拔的方式，你要做的只是在数字后面加上两个零。所以真正的飞行高度为33,000英尺。

副机长（**First officer or copilot**）

意义：副机长是驾驶舱的第二负责人，位置在右手边，可执行所有阶段的工作，包括起飞与降落，在飞行期间与机长轮流驾驶飞机（参见116页，机长与副机长）。

关闭状态（**The off Position**）

意义：关闭。

即将到达（**In range**）

例子：“班机即将到达，预计40分钟内开始登机。”

意义：当你要搭乘的飞机还未降落，从而造成延误时，你就会在出入境大厅听到这则广播。飞机准备开始降落时，飞行员会通过电子设备传送“即将到达”的信息，以让大家获悉他们马上就要抵达机场。由于这一信息是在先于低海拔进场顺序测定，并且假设进场跑道没有壅塞的情形下发送的，因此很难断言飞机会在多长时间内抵达。你听到的广播中提到的时间是最理想情况下的登机时间，根据经验，往往需要在此之上加20分钟。

驾驶舱（**Flight deck**）

意义：驾驶员座舱。

解除逃生模式并重复检查（**Doors to arrival and crosscheck**）

例子：“空服员，解除逃生模式并重复检查。”

意义：有时也说成是“将舱门解除逃生模式并重复检查”。当飞机靠近机场闸门时，座舱长或空服组长会说出这句话，目的是确认逃生模式是否解除。当处于逃生模式时，滑梯会在舱门打开的一瞬间自动展开。而解除逃生模式后，滑梯则需要手动展开。起飞时，逃生梯需处于逃生模式，以为紧急疏散做准备（你可能会听到“将舱门设成自动模式”）。降落时，逃生模式会被解除，防止逃生梯在登机通道中弹出。重复检查是飞行员和空服员使用的通用术语，意思是由第二人检查第一人的工作。在客舱里，空服员会互相检查彼此站点的舱门是否按照需要开启或解除了逃生模式。

禁止起飞（**Ground stop**）

例子：“抱歉，各位，所有飞往南方的班机全面禁止起飞。”

意义：通常目的地机场无进场容量时，空中交通管制就会限制班机起飞。

离场时间（**Wheels-up time**）

意义：离场时间与预计进一步许可时间类似，但特指被禁止起飞的飞机能够起飞的时间。工作人员必须在该时间内尽可能使飞机到达跑道。

免费入场者（**Deadhead**）

意义：免费入场者是指因任务调派的原因，随机前往下趟任务地点的飞行员或空服员。这个概念与私人名义的通勤并不相同。

坡道（**Ramp**）

例子：“很抱歉，您的行李在坡道上被波音747给挤压变形了。”

意义：坡道是指靠近航站楼、可供飞机及地面车辆移动的区域。在航空业早期阶段，许多飞机是海陆两栖飞机或水上飞机。因此若是飞机没有飞行，那么可能就是停在水面或“坡道上”。

气穴（**Air pocket**）

意义：湍流急遽颠簸的俗称（参见56页，乱流）。

全员回报（**All-call**）

例子：“空服员，解除逃生模式，重复检查并全员回报。”

意义：通常是开启或解除逃生模式的程序之一。每个空服员要从他或她的站点用对讲机报告情况——是一种空服员的电话会议。

设备（**Equipment**）

例子：“由于设备更换，飞往伦敦希思罗机场的航班将会延误3个小时。”

意义：即飞机（拒绝使用真实名字来称呼整个航空业界的核心不会很奇怪吗？）。

竖直椅背，系好安全带（**The full upright and locked position**）

意义：同上。

损坏、打坏或毁损（**Tampering with,disabling,or destroying**）

例子：“美国联邦法律禁止损坏、打坏或毁损洗手间的烟雾探测器。”

意义：即损坏。

停机坪（**Apron**）

意义：与坡道类似，停机坪也是用柏油铺出的区域，但没有跑道或滑行道的功能，用来让飞机停驻或提供其他服务。

通道（**Alley**）

例子："我们正在等另一架飞机离开通道，请稍等。"

意义：航站楼或坡道之间的滑行道或通道。

下机（**Deplane**）

例子："下机前请记得带走您所有的随身物品。"

意义：下机即登机的反义词。有些人认为其英文词根"plane"不应作为动词使用，害怕因此引发一连串讨厌的仿冒效应，例如"下车"（decar）或"起床"（debed）。但事实上，这个词早在1920年代就已被收录于字典中，况且它并非听起来最狡诈的词，我本身就常用它。类似的词语还有偶尔使用起来很方便的空姐"stewardess"，这种说法透露出些许活泼、友好，也很好理解。最优雅的例子是"下车"（Disembark），但有点冗长笨拙。

先行登机（**Pre-board**）

例子："我们现在会使需要特别协助的乘客先行登机。"

意义：这个词并不特别，意思就是登机，只不过是登机顺序在最前。

现在（**At this time**）

例子："现在，请您收好所有的电子产品。"

意义：现在或马上。这是空中旅行的委婉用语。

预计进一步许可时间（**The expect further clearance time**，简称**EFC time**）

例子："好消息，一个小时后，我们有30分钟的预计进一步许可时间。"

意义：有时又称解除时间，是工作人员预计能使飞机离开等待航线或取消禁止起飞的时间。

真的（**Do**）

例子："我们真的感谢您搭乘美国航空。"或"我们真的提醒您，请勿吸烟。"

意义：除了让人恼怒外没有其他文法意义的用语。"感谢您搭乘美国航空"及"请勿吸烟"这两句话有何不对之处？这让人想知道航空公司的员工彼此之间是否也这样对话："我真的爱你，史蒂夫，但我现在不能和你结婚。"

直飞航班（**Directflight**）

意义：理论上，直飞航班的意思是指飞机在整个航程中仅使用一个不变的班机号码，与飞机是否中途停靠无关。这个词源自早期班机飞行于主要城市间时，飞机会在中途降落停靠，有时会停靠好几个地方。当乘客问及航班是否是“直飞”时，大部分航空公司的员工都十分清楚他们其实是在问有没有中途停靠，但其实乘客预约机票时就能知道答案。

最后进场（**Final approach**）

例子：“各位先生女士，我们开始进入迈阿密的最后进场。”

意义：对飞行员而言，在飞机已驶入落地航线的最后一道直线时——与跑道中线对齐，不需再转弯或操纵——会进行最后进场。而空服员对这个词有更为通俗的解释，他们说这是降落程序的最后部分。

最后一次紧急登机广播（**Final and immediate boarding call**）

意义：用引人注目的方式提醒慢吞吞的旅客赶快加紧脚步登机。它比“最终广播”或“最后广播”更紧急。

最终检查（**Last-minute paperwork**）

例子：“我们的最终检查已快结束，之后会马上准备飞行……”

意义：一切准备就绪，飞机也准备开始后推时，就会开始时长半小时的“最终检查”。内容通常是关于载重平衡记录、飞行计划的修订（参见80页，飞行计划），或等待维修人员修正并将飞行记录写好。

注释与致谢

当我开始撰写本书时，起初的目标是小幅更新及重编我在2014年出版的《问问飞行员：那些你该知道的关于航空旅行的大小事》。但修订得越多，本书的面貌就变化得越大。最后，它已然化身为一本全新的书。

虽然架构与前书相似，我也保留了一些原有的章节名称，但内容大为不同。事实上，所有内容都已被更新或多角度延伸，因此与前书相比，约有70%的材料是全新的。

本书内容汲取于超过300篇的原创文章以及专栏，它们都来自创办于2002年的“请教机长”品牌旗下的线上杂志《沙龙》。书内的Q＆A问题，也大多来自此杂志的读者。对于他们多年来的热情与鼓励，我不胜感激。

我已尽最大努力来确保此书的资料是禁得起时间考验的，但请记得，商业航空是一片事实和统计数字不曾停止变化的陆地景色——你愿意的话，也可以说是天空景色。在这里，航空公司的兴起与没落、飞机的买入与售出、航线的交替与废弃不断发生，无论过去还是现在，总会有悲喜剧夹杂其中。

特别感谢我的经纪人，索菲亚·赛得娜，以及Sourcebook出版社的莎娜·德利斯。感谢茱莉亚·派德斯处理后续事项及校对工作。音乐方面要感谢鲍勃·默德、格兰特·哈伯、格雷格·诺顿，以及爵士屠夫阴谋乐团。

本书所有的想法与意见皆出自本人想法，并不代表任何的航空公司、机构或实体之物。更多资讯及延伸阅读请参考www.askthepilot.com。

帕特里克·史密斯
美国马萨诸塞州萨默维尔

中英文对照表

引言 画家的刷子

巴马科（Bamako）

博茨瓦纳（Botswana）

城市对（city-pairs）

俄罗斯航空（Aeroflot）

法国航空（Air France）

泛美航空（Pan Am）

汉莎航空（Lufthansa）

加德满都（Kathmandu）

柬埔寨（Cambodia）

堪萨斯（Kansas）

蓝天使特技小组（Blue Angels）

马里（Mali）

派珀幼熊（Piper Cub）

斯里兰卡（Sri Lanka）

文莱（Brunei）

英国航空（British Airways）

第一章　飞机的真相

“从头等舱的窗户吸出来！”（sucked out from the first class window！）

《禅场》（*Zen Arcadet*）

《飞机》（*El Aviont*）

《哥伦比亚格兰杰诗歌索引》（*The Columbia Granger’s Index to Poetryt*）

《陆上速度纪录》（*Land Speed Record*）

《美国文物与诗集》（*Americana and Other Poemst*）

《那些本该很有趣，但我绝对不会做第二次的事》（*A Supposedly Fun Thing I’ll Never Do Again*）

《事情就是这样》（*So It Goest*）

《特殊节奏服务》（*Special Beat Serv-ice*）

《西班牙炸弹》（*Spanish Bombs*）

《作恶执照》（*Licensed to* III）

鲍勃·默德（Bob Mould）

丹尼尔斯（John T.Daniels）

登机证（Boarding Tallies）

空中交通管理（ATC）

风筝效应（Kiting Effect）

孚斯克杜乐团（Husker Dut）

格兰特·哈特（Grant Hart）

节奏乐团（ The Beat）

乔·斯特拉莫（Joe Strummer）

野兽男孩（The Beastie Boy）

第二章　不安因子

22L跑道（runway 22L）

27R跑道（runway 27R）

e客机（eLiner）

L-1011三星（L-1011 TriStar）

阿拉斯加航空（Alaska Airlines）

阿勒格尼航空（Allegheny）

艾德威尔德机场（Idlewild）

安托诺夫（Antonov）

奥利机场（Orly）

奥斯摩比（Oldsmobile）

巴哈伯（Bar Harbor）

巴西航空工业公司（Embraer）

邦戈机场希尔顿酒店（Bangor Air-port Hilton）

保罗·格德伯格（Paul Goldberger）

备用机场（alternate airport）

比奇蒙（Beachmont）

毕琪99（Beech-99）

变更飞航空层（changeflight level）

波特兰（Portland）

布兰尼夫（Braniff）

查普曼（Graham Chapman）

刹车状况报告（braking action repo-rts）

朝圣者航空（Pilgrim）

冲天者（Stratoclimber）

穿越乱流速率（turbulence penetra-tion speed）

达美航空（Delta）

打旋坠落（tailspin）

待命航线（holding pattern）

德哈维兰（de Havilland）

帝国航空（Empire）

东方航空（Eastern）

多尼尔（Dornier）

反向副翼（opposite aileron）

泛美航空（Pan Am）

飞行后检查（postflight inspection）

飞行日志（logbook）

空中交通管制员（air traffic controllers, ATC）

飞虎队（Flying Tigers）

飞机库（hangar）
风切变（wind shear）
佛罗里达航空（Air Florida）
福克（Fokker）
俯仰角（pitch）
辅助动力系统（Auxiliary Power Unit, APU）
负载量（payload）
阁楼机舱（penthouse deck）
广体飞机（widebodies）
国会大厦（Capitol）
海岸世界（Seaboard World）
汉莎航空（Lufthansa）
后推（pushback）
滑降路径（glide path）
滑降路径（glide path）
环国际（Trans International）
环球巡洋（Global Cruiser）
彗星喷射机（Comet）
火鸟跑车（Trans-Am）
机舱减压（decompression）
机棚（dock）
加压（pressurization）
肩套带（shoulder harness）
减速板（speed brake）
襟翼（flap）
襟翼整流罩（flap fairing）
进场（approach）
进气口（intake）
卡拉维尔（Caravelle）
康维尔（Convair）

科迈罗（Camaro）

空中客车（Airbus）

空中接近（near miss）

空中慢车（flight idle）

跨海航线系统（transoceanic track sys-tem）

快帆号（Clipper Victor）

快速维修胶带（speed tape）

兰森航空（Ransome）

里维尔（Revere）

联邦航空总署（Federal Aviation Ad-ministration,FAA）

联合航空（United Airlines）

卢森堡货运航空（Cargolux）

罗赛（Jacques Rosay）

螺旋桨推进飞机（propeller）

洛根国际机场（Logan International-Airport）

洛克希德（Lockheed）

洛佩兹（Barry Lopez）

马布尔黑德（Marblehead）

麦克唐纳·道格拉斯（McDonnell Douglas）

美鹰航空（American Eagle）

梦幻客机（Dreamliner）

纳罕特（Nahant）

派珀（Piper）

庞巴迪（Bombardier）

喷气时代（Jet Age）

皮埃蒙特（Piedmont）

葡萄牙航空（TAP）

普洛温斯-波士顿航空（Province-town Boston Airline, PBA）

起步失误（false start）

气穴（air pocket）

签派员（dispatcher）
前段和后段（fore and aft section）
前缘缝翼（slat）
轻声机（whisperjet）
倾斜角（bank）
倾斜式翼尖（raked wing）
区域飞行员（regional pilot）
区域客机（regionaljets）
全美航空（US Airways）
塞勒姆（Salem）
塞伦盖蒂（Serengeti）
塞斯纳（Cessna）
三叉戟号（Trident）
商务喷射客机（commercial jetliner）
上升气流（updrafts）
绅宝（Saab）
双水獭飞机（Twin Otter）
水平尾翼（horizontal stabilizer）
太阳神航空（Helios Airways）
坦帕（Tampa）
逃生路线（escape route）
特里普（Juan Trippe）
特内里费事件（Tenerife story）
跳水机（puddle jumper）
图104（Tu-104）
图波列夫（Tupolev）
外形差异表（Configuration Deviation-List,CDL）
微爆气流（microburst）
尾流扰动（wake turbulence）
尾翼（fin）

涡轮螺桨飞机（turboprop）

涡轮扇引擎（turbofan）

涡旋气流（vortices）

西班牙航空制造公司（CASA）

西北航空（the Northwest）

下东航空（Downcast）

夏威夷热带防晒乳液（Hawaiian Tro-pic）

先锋号（Vanguard）

协和号（Concorde）

星座号（Constellation）

压缩机失速（compressor stall）

伊留申（Ilyushin）

翼尖（wingtips）

翼尖小翼（winglet）

引擎附接挂架（engine attachment pylon）

引擎失速（engine stall）

印度尼西亚飞机工业公司（IPTN）

英国航空（British Airways）

英国航天（British Aerospace）

英国航天1-11（British Aerospace One-Eleven）

积云（cumulus cloud）

预防性回航（precautionary return）

赞托普（Zantop）

正稳定度（positive stability）

中北（North Central）

主舱（main deck）

最低装备需求表（Minimum Equi-pment List, MEL）

座位里程营运成本（seat mile opera-ting cost）

第三章　上头发生了什么事……

《飞航建筑》（*Building for Air Travel*）
标准进场程序（STARs）
朝向（qibla）
儿童森林（Kids'Forest）
飞航管理系统（FMS）
航路管制中心（ARTCC）
毛伊岛（Maui）
银线公车（Silver Line bus）

第四章　靠天吃饭

《鲍勃·纽哈特秀》（*Bob Newhart Show*）
《工作机会》（*Career Opportunities*）
《史密琼斯》（*Smithers-Jones*）
15R跑道（runway 15R）
95号州际公路（I-95）
艾克（van Eyck）
安柏瑞德航空大学（Embry-Riddle Aeronautical University）
安藤百福（Mamofuku Ando）
备用磁罗盘（standby compass）
铂尔曼酒店（Pullman Hotel）
冲刺8号（Dash-8）
冲击乐队（the Clash）
初步操作经验（initial operating expe-rience）
传统航空（legacy carrier）
达斯堡（John Dasburg）
大韩航空（Korean Air）
大陆航空（Continental）
戴高乐机场（Charles de Gaulle airport）
吊舱（pod）

东北快运航空（Northeast Express）

动态模拟机（simulator）

断电器（circuit breaker）

恩德培（Entebbe）

二副机长（second officer）

飞行计划（flight planning）

飞行教官执照（flight instructor certi-ficate）

飞航工程师（flight engineer）

费尔菲德（Fairfield）

孚斯克杜乐团（Husker Du）

福克斯顿（Bruce Foxton）

复训（recurrent training）

盖瑞特TPE-331（GarretTPE-331）

戈林（Goering）

哥德夏（Barry Gottshall）

格林（Wesley Greene）

葛文德（Atul Gawande）

果酱乐队（the Jam）

过夜（layover）

哈德孙河奇迹（Miracle on the Hud-son）

汉普顿（Hampton）

航机操作手册（Aircraft Operating Ma-nual, AOM）

航空公司安全及飞行员培训改善法（Airline Safety and Pilot Training Improvement Act）

航空公司飞行员协会（Air Line Pilots Association，ALPA）

航路考验（line check）

航务规范（ops-specs）

航务作业规范（operation specifica-tion）

豪生酒店（HoJo’s）

黑人航天人员组织（Organization of Black Aerospace

Professionals)

后备飞行员 (reserve pilot)

华盛顿杜勒斯国际机场 (Washing-ton-Dulles)

火星塞 (igniter)

霍华德·波登 (Howard Borden)

基础教育训练 (basic indoctrination)

基础训练 (basic indoc)

假日饭店 (Holiday Inn Express)

驾驶舱资源管理 (cockpit resource ma-nagement, CRM)

捷蓝航空 (jetBlue)

精神 (Spirit)

卡鲁索 (Caruso)

科尔根航空 (Colgan Air)

拉昆塔 (La Quinta)

拉雅餐厅 (La Layal)

联邦快递 (FedEx)

联合快运航空 (United Express)

临时住处 (crash pads)

罗盘航空 (Compass Airlines)

美多号 (Metroliner)

美国套房饭店 (AmeriSuites)

免费搭机 (nonrevving)

免费票 (nonrevenue)

免票 (deadheaded)

民航运输驾驶员执照 (Airline Trans-port Pilot)

普鲁斯 (Lyle Prouse)

普通航空 (general aviation)

起动器 (starter)

起飞能见度标准 (takeoff visibility criteria)

切斯利·萨伦伯格 (Chesley“Sully”

Sullenberger）
亲友票（buddy pass）
人类戒酒动机研究（Human Inte-rvention Motivation Study）
日清食品公司（Nissin Food Products）
瑞安（Ryanair）
商用驾驶员执照（commercial pilot certificate）
圣巴夫大教堂（St.Bavo’s Cathedral）
时区员工优惠（Zonal Employee Dis-count）
斯凯尔斯（Jeffery Skiles）
泰国航空（Thai Airways）
梯瓦（TEVA）
通勤（commute）
托宾桥（Tobin Bridge）
万豪国际酒店（Marriott）
万怡（Courtyard）
威斯汀（Westin）
维查（Brain Witcher）
涡轮机（turbine）
无人飞行载具（Unmanned aerial ve-hicles, UAVs）
无纸座舱（paperless cockpit）
西南航空（Southwest Airline）
希姆莱（Himmler）
仙童航空（Fairchild）
箱桶之家（Crate & Barrel）
小石城（LittleRock）
休息时段（rest period）
亚特拉斯航空（Atlas Air）
野口聪一（Soichi Noguchi）
液压系统（hydraulic system）
一般航务手册（General Operations Manual, GOM）

仪器导降系统（Instrument Landing System）
仪器进近（instrument approach）
优比速（UPS）
运输安全管理局（Transportation Se-curity Administration,TSA）
注册（dimicile）
自动飞行（autoflight）
自动着陆（autoland）

第五章　航途中

美国大学入学考试（SAT）
动力传输单元（PTU）
冯内古特（Vonnegut）
豪华商务舱（Upper Class）
华夏舱（Dynasty Class）
空中列车（Sky Train）
旅人舱（Voyageur）
商务头等舱（BusinessFirst）
水晶刺猬（quartz porcupine）
壮丽舱（Magnifica Class）

第六章　一定会掉下来

《国际机场1975》（*Airport‘75*）
《科技时代》（*Popular Science*）
《美国科学家》（*American Scientist*）
《雨人》（*Rain Man*）
9·11委员会（9/11Commission）
阿塔（Mohammad Atta）
奥格诺斯基（John Ogonowski）
澳洲航空（Qantas）

保险插头（fuse plug）

比尔·詹姆斯（Bill James）

玻利维亚劳埃德航空公司（LAB）

布拉格（Bob Bragg）

查尔顿·赫斯顿（Charlton Heston）

答询器（transponder）

大爆炸（Big Bang）

德贾汀（Phil Desjardins）

法国航空（Air France）

反向滑行（back-taxi）

范桑腾（Jacob Van Zanten）

飞航安全行动计划（Aviation Safety Action Program,ASAP）

飞机封存场（aircraft storage yard）

高频无线电（VHF radio）

革命细胞（Revolutionare Zellen）

国际航空安全评鉴（IASA）

国际航空运输协会（IATA）

哈玛绍（Dag Hammarskjold）

海角航空（Cape Air）

海纳曼（Jamie Hyneman）

汉朱尔（Hani Hanjour）

航空安全网络（Aviation Safety Net-work）

黑色九月（Black September）

滑行道（taxiway）

化学凝结尾（chemtrails）

加那利岛（Grand Canary）

加那利群岛（Canary Islands）

驾驶舱交通讯息显示系统（Cockpit Display of Traffic Information, CDTI）

肩射式飞弹（shoulder-launched mi-ssile）

箭2M（Strela-2M）

解放巴勒斯坦人民阵线（PFLP）

可携飞弹（MANPADS）

可携式防空系统（Man-Portable Air Defense Systems）

空中防撞系统（Traffic Collision Avoi-dance System）

联邦航空管理局（FAA）

联邦调查局（FBI）

轮舱（wheel well）

洛罗德欧（Los Rodeos）

旅游城市（Travelocity）

灭火系统（fire suppression system）

莫伊尔斯（Klass Meurs）

墨西哥航空（Mexicana Airline）

母基地（home base）

跑道入侵（runway incursion）

起飞滚行（takeoff roll）

起落架舱（gear bay）

任务偏离效应（Mission-creep）

日本航空（Japan Air Lines）

软防护墙（soft walls）

萨根（Carl Sagan）

萨维奇（Adam Savage）

圣克鲁斯（Santa Cruz）

外差（heterodyne）

沃恩斯（George Warns）

希思罗（Heathrow）

喜来登大饭店（Sheraton hotel）

消防杆（fire handles）

运输安全局（TSA）

札布德（Zapruder）

政府中心地铁站（Government Cen-ter subway station）

执照处分（certificate action）

中情局（CIA）

终端区（terminal area）

第七章　让人爱恨交织的航空公司

《航空公司：标志、设计、文化》（*Airline: Identity, Design, and Culture*）

《时代杂志》（*Time*）

《新闻周刊》（*Newsweek*）

TAAG安哥拉航空（TAAGAngola）

阿迪格航空（Adygheya Avia）

阿尔戈（Argonaut）

阿根廷航空（Aerolineas Argentinas）

阿拉伯团结（Arab Solidarity）

阿拉斯加航空（Alaska Airlines）

阿联酋航空（Emirates）

阿曼航空（Oman Air）

阿斯塔纳航空（Air Astana）

阿提哈德航空（Etihad Airways）

埃及航空（EgyptAir）

埃塞俄比亚航空（Ethiopian Airlines）

艾斯利普（Islip）

爱尔兰航空（Aer Lingus）

安纳托利亚（Anatolian）

奥布舍玛什航空（Aviaobshchemash）

奥黛丽·赫本（Audrey Hepbum）。

奥地利航空（Austrian Airlines）

奥斯汀（Austin）

巴基斯坦国际航空（Pakistan Interna-tional）

芭芭丽娜（Barbarella）

宝塔航空（Tower Air）

北欧航空（Scandinavian Airlines Sys-tem, SAS）

贝蒂之蓝（Betty Blue）

彼得蒙航空（Piedmont）

哔滴叭滴蓝（Bippity Boppity Blue）

波特航空（Porter Airlines）

不停站航班（nonstop flight）

布兰尼夫国际航空（Braniff Interna-tional）

布隆方丹（Bloemfonetein）

布宜诺斯艾利斯（Buenos Aires）

承载率（load factor）

穿梭航空（Shuttle America）

穿越航空（AirTran）

错觉线（cheat line）

达拉斯-沃斯堡机场（Dallas-Ft. Worth）

达美航空（Delta Air Lines）

达美已随时为您准备好（Delta Is Ready When You Are）

德班（Durban）

得克萨斯州（Texas）

点击航空（Clickair）

东方航空（Eastern）

冬之老人（Old Man Winter）

多哈（Doha）

俄罗斯航空（Aeroflot）

俄罗斯克拉斯航空（Kras Air）

法兰克福（Frankfurt）

泛美世界航空公司（Pan American World Airways）

飞翔航空（Go Fly）

分拆（spinoff）

芬兰航空（Finnair）

佛罗伦斯·南丁格尔（Florence Nigh-tingale）

弗拉格斯塔夫（Flagstaff）

弗兰克·扎帕（Frank Zappa）

弗雷迪·雷克（Freddie Laker）

高尔航空（Gol）

高丽航空（Air Koryo）

哥伦比亚航空（Avianca）

格雷梅（Goreme）

共和航空（Republic Airlines）

共享班号（code-share）

古巴航空（Cubana）

古斯塔夫克林姆（Gustav Klimt）

广体飞机（widebody jet）

国际航空运输协会（IATA）

国家航空（National Airlines）

国泰航空（Cathay Pacific）

哈拉特里嘉航空（Khalaktyrka Avia-kompania）

哈里斯堡（Harrisburg）

哈萨克（Kazakhstan）

海南航空（Hainan Airlines）

海蛇（Sea Serpent）

海洋宝石（Gem of the Ocean）

海之侍女快帆号（Clipper，Maid of the Sea）

韩亚航空（Asiana Airlines）

航线解除管制法（Airline Deregu-lation Act）

荷兰皇家航空（KLM）

胡安·特里普（Juan Trippe）

滑行道（taxiway）

环（Koru）

寰宇一家（One World）

皇家约旦航空（Royal Jordanian）

机场经理（station manager）

激浪（Dashing Wave）

加拿大航空（Air Canada）

迦楼罗（Sanskrit）

加鲁达（Garuda）

杰兹卡甘杰兹航空公司（Zhezkazan Zhez Air）

捷克航空（CSA Czech Airlines）

精神航空（Spirit）

竟然在这遇见蓝（Fancy Meeting Blue Here）

居里夫人（Marie Curie）

爵士航空（Jazz）

喀山发动机制造联合公司（Kazan-skoe Motorostroitel’noe Proizvods-tevennoe Ob’yedinenie）

卡塔尔航空（Qatar Airways）

开曼航空（Cayman Airways）

科尼亚（Konya）

可售座位公里（available seat-kilo-meters, ASK）

肯尼迪机场（Kennedy airport）

空中列车（SkyTrain）

空中走廊（air strip）

快捷（Express）

快捷航空（Express Jet）

狂潮（Wild Wave）

昆士兰及北领地航空服务（Queens-land and Northern Territory Aerial Service）

拉瓜迪亚（LaGuardia）

莱克航空（Laker Airways）

兰·秘鲁航空（LanPeru）

浪潮之冠（Crest of the Wave）

劳达航空（Lauda Air）

离场时间（wheels-up time）

黎巴嫩中东航空公司（MEA，Leba-non）

联运（Connection）

卢克索（Luxor）

罗阿诺克（Roanoke）

马来西亚航空（Malaysia Airline）

马萨诸塞州（Massachusetts）

迈尔斯·戴维斯（Miles Davis）

曼彻斯特（Manchester）

猫头鹰航空（Hooters Air）

梅萨航空集团（Mesa Air Group）

美国大陆航空（Continental Airlines）

美国东岸（Eastern Seaboard）

美国航空（American Airline）

美好行程（Good Goes Around）

美人鱼（Mermaid）

美西航空（America West）

美鹰航空（American Eagle）

蒙哥马利（Montgomery）

孟加拉国航空（Biman Bangladesh）

孟买（Mumbai）

摩洛哥皇家航空（Royal Air Maroc）

墨丘利（Mercury）

墨西哥航空（Aeromexico）

默特尔海滩（Myrtle Beach）

纳米比亚航空（Air Namibia）

南方航空（Southern Airways）

南非航空（South African Airways）

纽瓦克（Newark）

普罗维登斯（Providence）

奇异国际航空（Kiwi International）

起落架（landing gear）

起止点（origin-and-destination,O&D）

千岁兰（Welwitschia）

前线航空（Frontier Airlines）

丘比特（Jupiter）

区域飞机（RJs）

全美航空（US Airways）

全美航空快递（USAir Express）

人民快捷航空（PeoplExpress）

日本航空（Japan Airlines）

瑞联航空公司（U-Land Airlines）

三角形（Widget）

森林航空消防服务（Avialesookhrana）

圣保罗（Sao Paulo）

圣地亚哥（San Diego）

圣帕特里克（St.Patrick）

世界之蓝（Idlewild Blue）

收益旅客公里（RPK）

双发动机延程飞行操作合法性限制（extended range operational legalities for twin-engine planes, ETOPS）

水牛城（Buffalo）

苏丹航空（Sudan Airways）

太平洋西南航空（Pacific Southwest Airlines）

泰国国际航空（Thai Airways）

逃生滑梯（escape slides）

特选舱（premium cabins）

天合联盟（SkyTeam）

图布勒佳丽（Tubular Belle）
涂装（Liveries）
土耳其航空（Turkish Airlines）
瓦尔加女孩（Varga Girl）
威兹航空（Wizz Air）
温蒂·贝克特（Sister Wendy）
涡轮螺旋桨式飞机（turboprops）
我们带您到达目的地（We Get You There）
卧铺式经济客位（shell-style econo-my seats）
卧铺座位（sleeper seats）
无灵魂的弯钩（Generic Meaningless Swoosh Thing,GMST）
西北东方航空（Northwest Orient）
西南航空（Southwest Airlines）
西太平洋航空公司（Western Pacific Airlines）
夏威夷航空（Hawaiian Airlines）
新奥尔良（New Orleans）
新西兰航空（Air New Zealand）
星空联盟（Star Alliance）
休斯西方航空（Hughes Airwest）
叙利亚航空（Syrianair）
锡拉丘兹（Syracuse）
亚洲航空（AirAsia）
一起去奥兰多乐翻天吧（Fly me to Orlando）
伊斯帕尔塔（Isparta）
以色列航空（El A1）
翼尖小翼（winglet）
引擎罩（cowl）
印度航空（Air India）
印度尼西亚航空（Air Indonesia）
英伦宝贝航空（Bmibaby）

尤金（Eugene）

犹他州盐湖城（Salt Lake City, Utah）

约翰内斯堡（Johannesburg）

这就是我喜欢的蓝色（That’s What I Like About Blue）

中北航空（North Central Airlines）

中国东方航空（China Eastern）

中国国际航空（Air China）

中国南方航空（China Southern）

中美洲航空（TACA）

中途航空（Midway）

重飞（go-around）

逐底竞争（race to the bottom）

自由航空（Freedom Airlines）

祖恩航空（Zoom）

注释与致谢

《问问飞行员：那些你该知道的关于航空旅行的大小事》（*Ask the Pilot: Everything You Need to Know about Air Travel*）